

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

417

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Etienne-Henri DEZAUNAY

Né le 15 Juillet 1910, à NANTES (Loire-Inférieure)

Diagnostic et procédés
de localisation des perforations
pleuro-pulmonaires

Travail de la Clinique des Fougereys à Chateaubriant

Président : TROISIER, professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1939

718

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Etienne-Henri DEZAUNAY

Né le 15 Juillet 1910, à NANTES (Loire-Inférieure)

Diagnostic et procédés de localisation des perforations pleuro-pulmonaires

Travail de la Clinique des Fongereys à Chateaubriant

Président : TROISIÈRE, professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1939

I. — Professeurs

Anatomie
 Physiologie
 Physique médicale
 Chimie médicale
 Bactériologie
 Parasitologie et histoire naturelle médicale
 Pathologie médicale et générale
 Pathologie médicale
 Pathologie chirurgicale
 Anatomie pathologique
 Histologie
 Pharmacologie et matière médicale
 Thérapeutique
 Hygiène et médecine préventive
 Médecine légale
 Histoire de la médecine et de la chirurgie

Pathologie expérimentale et comparée
 Hydrologie thérapeutique et climatologie

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
 Clinique des maladies des enfants
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
 Clinique des maladies du système nerveux
 Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique
 Clinique urologique

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique
 Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
 Clinique thérapeutique médicale
 Clinique oto-rhino-laryngologique
 Clinique thérapeutique chirurgicale
 Clinique propédeutique
 Clinique de la Tuberculose
 Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte
 Clinique de neuro-chirurgie
 Clinique cardiologie
 Assistance médico-sociale

Professeurs sans chaire

MM.
 ROUVIERE.
 LÉON BINET.
 STROHL.
 POLONOVSKI.
 Robert DEBRE.
 BRUMPT.
 BAUDOUIN.
 ADRAMI.
 MONDOR.
 LEROUX.
 CHAMPY.
 TIFFENEAU
 HARVIER.
 TANON.
 BALTHAZARD.
 LAIGNEL-
 LAVASTINE
 FIESSINGER.
 CHIRAY.
 LOEPER.
 CARNOT.
 Marcel LABBE
 CLERC.
 LEREBoullet
 NOBECOURT.
 H. CLAUDE
 GOUGEROT.
 GUILLAIN.
 LEMIERRE
 CUNEO.
 GOSSET.
 GREGOIRE.
 LENORMANT
 TERRIEN.
 CHEVASSU.
 LEVY-SOLAL.
 COUVELAIRE.
 JEANNIN.
 MOCQUOT.
 OMBREDANNE
 RATHERY.
 LEMAITRE.
 Pierre DUVAL.
 VILLARET.
 TROISIER
 MATHIEU.
 Clovis VINCENT.
 LAUBRY.
 N...
 HAZARD.
 HOVELACQUE
 MULON.
 OLIVIER.
 SANNIE.
 VERNÉ.



II. — Agrégés en exercice

MM.
 AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 RENARD Henri Pathologie médicale.
 BERNARD Et. Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.). Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 DOGNON Physique
 FUNCK-
 BENTANO Pathologie chirurgicale.
 FEY Urologie.
 GAILLARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.

MM.
 DE GAUDART
 D'ALLAINES .. Pathologie chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie
 HUGUENIN Anatomie pathologique
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE Guy. Pathologie médicale
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.

MM.	
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY (M ^{lle} J.) ..	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI ..	Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET ..	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PETIT- DUTAILLIS	Pathologie chirurgicale.

MM	
PIEDELIEVRE ..	Médecine légale
PORTES	Obstétrique.
RENARD	Ophtalmologie.
RICHET	Physiologie.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY- BERT	Physiologie.
HEITZ-BOYER ..	Pathologie chirurgicale.

MM.	
LARDENNOIS ..	Pathologie chirurgicale.
NEVEU- LEMAIRE ..	Parasitologie.
LE LORIER ...	Obstétrique.
SCHWARTZ ...	Pathologie chirurgicale.
VAUDESCAL ...	Obstétrique.

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM	
ALAJOUANINE ..	} Clinique médicale
AUBERTIN	
BRULE	
CPABROL	
DONZELOT	
DUVOIR	
LIAN	
PASTEUR- VAL- LERY-RADOT ..	
SEZARY	

MM	
BASSET	} Clinique chirurgicale
BROcq	
CADENAT	
GATELLIER ...	
MOURE	
QUENU	
VELTER	} Clinique obstétricale
ECALLE	
METZGER	

V. — Chargés de cours

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique
RUPPE	Stomatologie.
WEILL-HALLE	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A LA MEMOIRE DE MA MERE

A MON PERE

A MON ONCLE, LE DOCTEUR LOISELEUR

*A qui je dois tout.
Bien faible témoignage de ma profonde
affection.*

A MA TANTE, MADAME LOISELEUR

*Qui est pour moi une seconde mère.
Qu'elle trouve ici l'expression de mon
affectueuse reconnaissance.*

A MES BEAUX-FRERES ET A MES SŒURS

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur TROISIER

Professeur de Clinique de la Tuberculose à la Faculté de Médecine
de Paris

*En remerciement du grand honneur
qu'il m'a fait en acceptant la présidence
de cette thèse, avec ma vive reconnais-
sance.*

A Monsieur le Docteur André BERNOU

Médecin Directeur de la Clinique des Fougerays
à Châteaubriant

*Qui m'a inspiré ce travail, en remer-
ciement de ses conseils et en témoignage
de ma profonde reconnaissance.*

A Monsieur le Professeur MARQUIS

Directeur de l'Ecole de Médecine de Rennes
Professeur de Clinique Chirurgicale
Commandeur de la Légion d'honneur

*Qui m'a toujours guidé avec tant de
sollicitude. Qu'il reçoive l'assurance de
ma sincère et respectueuse gratitude.*

A mes Maîtres de l'Ecole de Médecine de Rennes

A Monsieur le Docteur Maurice PARIENTE

Médecin Chef de Service à l'Hôpital d'Oran

*En témoignage de vive reconnaissance
pour son enseignement éclairé, avec
l'assurance de mon respectueux attache-
ment.*

A Monsieur le Docteur WAGNER

Médecin Chef de Service à l'Hôpital d'Oran

*Avec mes sincères remerciements et l'ex-
pression de ma profonde gratitude.*

A mes Amis de l'Internat d'Oran

RAPPEL HISTORIQUE

C'est ITARD qui, le premier, en 1803, donna le nom de pneumothorax à l'épanchement de l'air et de gaz dans la plèvre, au cours de sa thèse inaugurale « Le pneumothorax ou les congestions gazeuses qui se forment dans la poitrine ».

Ce travail était fondé sur cinq cas où l'observateur avait constaté que le poumon était refoulé « vers sa racine », réduit à ne plus former qu'une sorte de moignon et avait cédé sa place à un fluide aéri-forme plus ou moins fétide.

Quelques années plus tard, LAËNNEC devait, dans une étude magistrale, préciser cette affection et en fixer la séméiologie.

Avant ITARD et LAËNNEC, on ne trouve sur la question que de simples remarques d'anatomistes qui en ouvrant un cadavre, ou de chirurgiens qui en pratiquant l'opération de l'empyème, avaient vu l'air s'échapper de l'ouverture de la poitrine.

De nos jours, de nombreux auteurs sont venus confirmer la description de LAËNNEC, parmi lesquels il faut signaler : JACOUD, POTAIN, LECOMTE et DEMARQUEZ, WEILL, GILBERT et ROGER, BÉCLÈRE.

En 1913, BARD (*Semaine Médicale* 16 juillet 1913)

a publié une observation d'où il déduisait la possibilité de l'existence de perforation pleuro-pulmonaire très fréquente à l'origine des épanchements et en particulier au cours du pneumo-thorax artificiel. Pour lui, ces perforations seraient dues à une rupture d'adhérences ou à l'éclatement d'une bulle d'emphyse.

En 1920, cette théorie déjà combattue par LÉON BERNARD et PARAF le fut à nouveau par DUMAREST et PARODI, qui expliquent l'apparition si fréquente de liquide dans les pneumothorax artificiels par l'irritation de la plèvre, irritation due selon ces auteurs à l'action de l'air froid et du froid sur la plèvre.

BARD soutenu par JACQUEROD reprend en 1922 ses idées sur la question, apportant des arguments nouveaux.

En 1924, BERNOU (la perforacion pleuro-pulmonar como complicacion del pneumothorax artificial. *Revista Medica de Barcelona*, décembre 1924) signale la fréquence des perforations au cours de l'oléo-thorax, perforations qui se manifestent le plus souvent par des vomiques huileuses et le goût du goménol.

Il estime que cet accident doit être assez fréquent dans les pneumothorax, mais passe inaperçu étant donné la médiocrité des moyens de diagnostic dont nous disposons dans les cas de fissures transitoires sur lesquelles il attire l'attention.

BURNAND, puis LÉON BERNARD, COSTES et VALTIS, en 1926, se rallient à l'opinion de BARD, le premier en montrant l'extrême fréquence de la perforation au

cours de collapsothérapie, les derniers en conciliant et en expliquant les théories qui s'affrontèrent.

Plus près de nous, signalons les travaux de : TOBÉ et TERRASSE, D'HOUE et les thèses de MATTEI en 1931, ARNAUD en 1932, SIVRIÈRE en 1934, et SAÏE en 1936.

ETIOLOGIE

Quelques notions d'étiologie nous paraissent utiles pour éclairer les signes de perforation que nous nous proposons de traiter dans cette étude.

Nous envisagerons donc succinctement les causes de pneumothorax spontanés, causes qui peuvent être traumatiques ou relever d'une évolution tuberculeuse du moignon pulmonaire.

1. — Les perforations traumatiques

Elles peuvent être la conséquence d'une rupture spontanée d'adhérences pleurales.

Dans une étude parue en 1930 (*Bulletin Médical de Leysin*), Cardis et Matteï étudiant les relations qui existent entre adhérences et cavernes trouvent une concordance de 87 % et une discordance de 13 %.

Pour Jeanneret, la proportion plus grande encore serait de 92 %. Il est vrai que cet auteur a publié tout récemment cette statistique. On sait mieux actuellement faire le diagnostic des adhérences. Jeanneret insiste sur l'importance des adhérences médiastinales, mais ce ne sont pas les seules qui passaient inaperçues autrefois.

Il suffit donc, dans ces conditions, qu'une adhérence s'insère sur une caverne superficielle pour que celle-ci soit tiraillée et risque de s'ouvrir dans la cavité pleurale.

Cet accident était surtout fréquent lorsqu'on pratiquait de dangereuses surpressions intra-pleurales; mais il se rencontre encore dans les pneumos prudemment conduits en hypotension, surtout quand on a négligé de ponctionner en temps utile les épanchements séro-fibrineux abondants.

La section des brides peut déterminer aussi des perforations traumatiques qui surviendront :

Précocement — si l'intervention a déterminé l'ouverture d'un foyer caséeux, ou si la bride contenait du tissu pulmonaire;

Tardivement — par suite de la chute de l'escarre.

Dans quelques accidents tardifs, il a été prouvé que la perforation était due à une déchirure spontanée du parenchyme pulmonaire, soit au niveau d'une adhérence incomplètement désinsérée, soit au niveau d'une adhérence non sectionnée et mise brusquement en tension par la libération du poumon, mais ces accidents sont moins fréquents qu'autrefois : on pratique actuellement les sections le plus près possible de la paroi et l'on ne s'aventure plus à sectionner des adhérences trop larges, car dans ce cas, on préfère pratiquer une thoracoplastie.

Signalons enfin les *piqûres du poumon par l'aiguille à insuflation*; nous savons que le pronostic d'une

telle perforation est beaucoup plus favorable, si la blessure siège en parenchyme sain.

L. — Les perforations spontanées

Ce sont assurément les plus fréquentes, la perforation peut être due à l'ulcération d'un tubercule pleural intéressant la corticalité pulmonaire. Bernou (*Revue de la Tuberculose*, 1926, p. 371) a résumé une observation de véritable maladie pleurale dans laquelle il avait pu compter neuf perforations.

Jeanneret et Frœlish (de Leysin) ont pu préciser une des causes de perforation (*Journal Médical de Leysin*, 1932). Commentant une observation d'autopsie, ils disent :

« On constate dans ces parois la présence de deux
« formations évidées, sphériques, tangentés à la
« plèvre viscérale d'un côté et en contact intime avec
« la zone caséuse de la caverne de l'autre. L'exa-
« men histiologique n'a pu définir la nature de ces
« formations... qu'il s'agisse de bulles emphyséma-
« teuses ou de kystes caséux, la présence de telles
« formations dans la paroi d'une caverne marginale
« explique une des modalités pathogéniques des
« perforations pulmonaires... »

Quoi qu'il en soit, l'étiologie de ces perforations spontanées réside beaucoup plus souvent dans l'évolution même du moignon pulmonaire, qu'il s'agisse de FOYERS CASÉUX CORTICO-PLEURAUX, avec expectoration bacillifère permanente ou intermittente, ou de

CAVERNES SUPERFICIELLES souvent maintenues par des brides insérées sur la paroi — le tiraillement de ces brides pouvant ouvrir la caverne dans la cavité pleurale et réalisant le syndrome de perforation.

Mentionnons enfin les cavernes « inertes » du moignon pulmonaire, les cavernes « bloquées » avec bronches de drainage ouvertes à l'inspiration et fermées à l'expiration, et enfin certaines cavernes « inclues » du système bronchique par obstruction de leur bronche de drainage, mais ouvertes dans la plèvre (perforation borgne de Burnand et Gilbert), qui, dans ce cas, peuvent exister malgré l'absence de toute expectoration bacillifère.

CHAPITRE PREMIER

DIAGNOSTIC PROPREMENT DIT DES PERFORATIONS PLEURO-PULMONAIRES

Dans ce chapitre, nous envisagerons successivement :

- Les signes d'auscultation;
- Les signes radiologiques;
- Les signes manométriques;
- Les signes traduisant le passage des liquides et des gaz, des vapeurs odorantes de la plèvre vers les bronches;
- Les probabilités que l'on peut tirer de l'examen du liquide pleural, et de l'analyse des gaz intra-pleuraux.

C'est volontairement que nous passons sous silence quelques signes classiques de percussion et d'auscultation tels que le tympanisme, la disparition du murmure vésiculaire, ainsi que l'évolution de la courbe thermique, signes évidents par eux-mêmes, en dehors de tout pneumo-thorax artificiel, admis de tous et ne posant aucun problème pathogénique ou séméiologique.

Signes d'auscultation

Nous étudierons :

- Le souffle amphorique;
- Le tintement métallique;
- Le souffle fistulaire;
- Le souffle fistulaire provoqué.

1. — Le souffle amphorique

C'est un souffle à tonalité basse, à timbre métallique analogue à celui qu'on produirait en soufflant dans une cruche vide à goulot rétréci.

Quelles sont les conditions d'apparition de ce souffle ?

Pour Laënnec, sa production nécessiterait un pneumothorax vaste accompagné d'un léger épanchement et une communication pleuro-pulmonaire.

Léon Bernard remarque l'absence de l'amphorisme dans les pneumothorax certainement fermés et sa fréquence dans les perforations.

Le Professeur Sergent insiste sur le caractère enclos ou non de la poche, sur l'importance du foyer pulmonaire, sur le volume d'air de la poche gazeuse.

« Tous les souffles sont dûs à une condensation
« pulmonaire rendant le poumon bon conducteur

« du son glottique, dit Giraud ». « La caverne ou le pneumothorax réalise les conditions d'apparition du souffle amphorique ».

Mais la question est de savoir si l'amphorisme peut ou non être considéré comme un signe pathognomique de perforation pulmonaire.

Il ne semble pas.

Le Professeur Sergent nous dit : « Plus la poche d'air faisant office de résonnateur est voisine de l'oreille, plus le souffle tend à prendre le caractère amphorique, c'est le cas de la caverne située au contact de la paroi thoracique ou séparée d'elle par une couche peu épaisse de tissu pulmonaire ».

De plus, le souffle amphorique peut apparaître au cours du pneumothorax; il annoncerait alors une réaction liquidienne (Burnand et Rossel).

Léon Bernard, Costes et Valtis pensent pourtant que l'amphorisme traduirait la communication bronchopleurale et que ce serait parfois l'air fusant par la fistule qui ferait résonner et vibrer la cavité gazeuse.

Pour conclure, admettons plutôt les idées de Bard qui attribue l'amphorisme à certaines conditions de tension de la poche gazeuse, de condensation pulmonaire et nullement à la présence d'une fistule.

Il nous semble que ce signe ne saurait être considéré que comme un signe de présomption et sa constatation devra faire rechercher les autres signes de perforation. On devra éviter de conclure à une perforation sur le souffle amphorique seul.

2. — Le tintement métallique

« Je désigne sous le nom de tintement métallique, « écrit Laënnec, un phénomène singulier qui consiste « en un bruit parfaitement semblable à celui que « rend une coupe de métal ou de verre ou de porce- « laine que l'on frappe légèrement avec une épingle, « ou dans laquelle on laisse tomber un grain de « sable... » (*Traité de l'auscultation médiate*, tome I, p. 110 et suivantes).

C'était pour lui déjà un signe de fissuration de la plèvre dans les hydro-thorax et il l'attribuait aux bulles d'air qui, de la fistule pleurobronchique, viennent crever à la surface du liquide.

Pour Raciborski et Debove, ce serait « un bruit de flot léger produit par les mouvements du diaphragme et prenant un timbre argentin dans la cavité résonnante de la plèvre ».

Cette hypothèse, de même que celle de Laënnec qui exigeait la présence d'un épanchement, nous semble insuffisante, puisque le tintement métallique est perçu dans les pneumothorax secs.

Arnaud, dans sa thèse, admet les idées de Skoda et Béhier, selon lesquelles le tintement métallique serait « un rôle laryngo-bronchique transmis à travers la « couche gazeuse... »

Bernou se demande alors pourquoi tous les rôles pleuro-corticaux qui prennent d'ailleurs fréquemment une vague résonnance métallique au voisinage immédiat du moignon, ne se propagent pas au loin

dans la cavité du pneumothorax avec ce caractère si particulier que possède le tintement métallique. Il faut sans doute, à l'origine de ce tintement, des dispositions anatomiques spéciales qui ne se rencontrent pas à l'origine de tous les râles cortico-pleuraux.

Stoichitza (*Revue de la Tuberculose*, déc. 1930) ayant remarqué que le tintement métallique apparaissait dans certaines positions et non dans toutes, émet l'opinion que la résonnance métallique de ce bruit dépend de certaines conditions de pression intrapleurale. Ce facteur joue un rôle certain, c'est vrai, mais l'auteur semble avoir confondu les bruits variés issus du moignon pulmonaire ou de son voisinage, transmis avec une vague résonnance métallique, avec le véritable tintement métallique « bruit unique ou successif qui se transmettrait assez loin dans la cavité pleurale ».

« Il n'explique pas non plus comment l'on constate l'apparition ou la transformation du débit des bulles de tintement métallique pendant les exsufflations *indépendamment des variations de pression* ».

Bernou reprenant la thèse de Castelnau en 1884 et de Guérard se raille aux données de Laënnec avec cette restriction toutefois que la présence de liquide n'intervient pas dans la production de ce bruit.

Le tintement métallique, d'après nous, aurait bien son origine et là seulement au niveau même de la fissure. L'un de nos arguments est que chez les malades atteints d'hydropneumothorax le tintement métal-

lique peut disparaître dans les positions qui amènent le liquide au-dessus du niveau présumé de la fissure. Il faut évidemment s'être assuré avant l'apparition du liquide que les changements de position étaient sans influence sur le tintement métallique.

Obs. 1 (clinique des Fougerays). - M. d'A... Pneumothorax gauche créé en 1923.

En juillet 1928, évolution dans le moignon pulmonaire et fissuration, se traduisant par une expectoration hui-leuse caractéristique. Pression pleurale = 0 ; tintement métallique net et foyer de râles consonnants à la partie moyenne du moignon pulmonaire.

Le 18 janvier 1929, le liquide a sensiblement augmenté et arrive au niveau du foyer évolutif du moignon. Le tintement métallique qui jusqu'alors était entendu dans toutes les positions au niveau de l'aisselle est encore entendu quand le malade est dans le décubitus dorsal ; il disparaît en position verticale, alors que le niveau liquide recouvre en partie le moignon pulmonaire et masque, semble-t-il, la fissure.

L'auscultation du tintement métallique avant, pendant, et après les insufflations ou aspirations du gaz du pneumothorax nous apporte un argument très important, comme le prouve l'observation suivante :

Obs. 2. — Mme C...

Pneumothorax gauche réalisé le 12 juillet 1927, sur une tuberculose caséuse à ulcérations multiples et à marche rapide du lobe antéro-supérieur gauche, malgré la présence d'un léger ensemencement infra-claviculaire

droit. Atténuation des symptômes évolutifs, mais au mois de novembre, pleurésie séro-fibrineuse, qui comble rapidement la presque totalité de la cavité pleurale : la réaction fébrile se maintient jusqu'en février 1928, puis diminue, l'état général du malade a été fortement atteint par cette évolution pleurale.

Le 25 juin 1928, ponction d'un litre de liquide louche pour atténuer l'oppression et le refoulement du médiastin. Insufflation consécutive de 300 cm³ pour étudier la position du moignon. Pression aérienne terminale à 0.

Le 6 septembre, on trouve au-dessus de la plèvre une pression de + 2. Le liquide ne paraissant pas avoir augmenté, on suspecte la présence d'une fissure. Extraction de 50 cm³ de gaz, qui réduit la pression à — 3.

La malade n'est revue que le 19 octobre. Elle nous déclare avoir fait une vomique de liquide dont elle évalue la quantité approximativement à deux grands verres.

La pression de gaz est à + 4 ; après extraction de 150 cm³ elle se maintient à — 8.

Le 6 novembre, avant, + 4 ; après extraction de 75 cm³ de gaz, — 4. On remarque que la pression aérienne a augmenté malgré la diminution très sensible du niveau liquide depuis le dernier examen (liquide à 12 cent. 5 du bord inférieur de la clavioule), ce qui, après la vomique, vient confirmer la présence de la fissure pleuro-pulmonaire.

Le 8 janvier 1929, liquide très abaissé, mais pression augmentée à + 4 ; après extraction de 150 cm³ de gaz, la pression se maintient à — 6.

Le 20 février, il reste peu de liquide dans la plèvre.

La pression oscille de + 2 à + 8, s'abaisse après

l'extraction de 300 cm³ à — 7. On note que le bord du poumon s'est peu déplacé à la suite de cette aspiration. Pendant l'extraction de gaz, et *seulement pendant l'aspiration*, on entend à l'auscultation des tintements métalliques.

Le 12 mars, la malade déclare avoir eu à nouveau le 28 février une petite vomique.

On constate que le médiastin est très fortement refoulé à droite.

Avant, pression oscillant de — 2 à + 4, et après extraction de 275 cm³ — 6 à — 10.

Avant l'aspiration, on entendait en décubitus latéral quelques rares tintements métalliques à timbre un peu assourdi. Ceux-ci augmentent très nettement *pendant l'extraction* ; après aspiration de 75 cm³ de gaz, on en précipite l'extraction jusqu'à 250 cm³. Les tintements deviennent alors plus nets, plus caractéristiques et s'entendent aux deux temps respiratoires ; ils persistent après l'aspiration. On réinsuffle 276 cm³ de gaz ; les tintements sont progressivement assourdis et réduits. Une nouvelle extraction de 275 cm³ de gaz ne les modifie plus. Au bout d'un instant, après une forte quinte de toux, les tintements reparaissent très nets.

Le 28 mars, pas de tintements métalliques en aucune position, ni après la toux, médiastin refoulé à nouveau. Avant, pression oscillant de — 4 à + 2 ; après extraction de 200 cm³, pression oscillant de — 8 à + 12 ; pas de tintements consécutifs.

Le 22 avril, pas de tintements en aucune position, pression = + 2 à — 2 ; après extraction de quelques dizaines de centimètres cubes de gaz intrapleurale, apparition de tintements métalliques. Ceux-ci cessent peu après l'arrêt de l'aspiration de 75 cm³ de gaz. L'aspira-

tion étant reprise, le tintement réapparaît et cesse cette fois sitôt l'arrêt de l'aspiration (75 cm^3 donnant une pression oscillant de -2 à -6).

On constate à l'écran que le poumon a été moins décomposé qu'après les extractions de gaz précédentes.

Le 24 mai, pression oscillant -4 à $+6$. Tintement métallique intermittent à peine perceptible. 1 à 2 tintements inspiratoires successifs à timbre assourdi, un peu plus nets à la toux. Pas de changement apparent à l'écran à la position du moignon avant et après l'insufflation.

27 juin : très rares tintements. Médiastin fortement refoulé à droite.

Pression : 0 à $+6$.

Extraction de 550 cm^3 de gaz qui ne modifie pas sensiblement la fréquence des tintements.

Après, pression oscillant de -6 à -16 .

6 août : pas de tintements métalliques.

Pression : $+4$ à $+7$.

Sitôt l'extraction de gaz commencée, les tintements apparaissent. d'autant plus nombreux et serrés que l'aspiration est plus rapide. 4 fois on arrête l'aspiration et chaque fois les tintements disparaissent aussitôt pour reparaitre avec l'aspiration du gaz pleural.

Après l'extraction de 175 cm^3 de gaz, pression oscillant de -4 à -6 .

26 septembre : pas de tintements.

Pression moyenne = $+3$; dès l'aspiration, quelques tintements rythmés par la vitesse d'aspiration ; disparition des tintements pendant les arrêts d'aspiration.

Extraction de 275 cm^3 de gaz ; pression -7 .

4 novembre, médiastin très fortement refoulé ; signes

de condensation et d'activité au sommet droit, plus accusés qu'au précédent examen ; pas de tintements métalliques.

Pression intra-pleurale oscillant de 0 à + 4.

Dès l'aspiration du gaz intra-pleural, tintements. On précipite l'aspiration, le tintement se transforme en bulles successives et précipitées, puis rapidement en *un râle continu à timbre ronflant* ; en ralentissant l'aspiration, ce râle disparaît laissant reparaitre le tintement métallique qui cède lui-même dès la fin de l'aspiration pleurale.

Cette observation nous paraît très instructive. Chez cette malade, la fissure n'est pas douteuse : les vomiques, les surpressions, puis le retour de la pression au zéro constatés à plusieurs examens, en sont les preuves évidentes. A plusieurs reprises, le tintement a été nettement influencé par l'aspiration de gaz pleural et ne s'est produit certains jours *que pendant l'extraction de gaz, se multipliant en nombre et en intensité quand l'aspiration était accélérée*.

Il nous paraît difficile d'y voir la preuve d'un râle, qui, d'un point particulier du parenchyme pulmonaire, résonne plus fortement parce que la cavité pleurale s'est transformée ou parce que la pression intra-pleurale et la tension des parois s'est modifiée, car, en ce cas, le tintement métallique n'aurait aucune raison de ne pas se maintenir dans les nouveaux rapports donnés au poumon et à la cavité pleurale. Or, dans certains cas, le tintement a disparu sitôt la fin de l'aspiration. D'autres fois, le 12 mars, en parti-

culier, si le tintement a pu persister après extraction de gaz, c'est peut-être que la décompression du poumon et que l'écartement des parois du trajet broncho-pleural, exagéré par le passage accéléré du gaz pendant l'aspiration, a facilité la persistance des échanges de gaz entre la plèvre et les bronches et, par le conflit du gaz et des mucosités qui en est résulté, ont provoqué à ce niveau la persistance des bruits fissuraires que nous voyons à l'origine du tintement.

Le 12 mars, on constatait également qu'une insufflation de 275 cc. atténuait le tintement. Peut-être faut-il y voir la preuve de la disparition du râle pulmonaire, par l'affaissement plus marqué du poumon et la fermeture, ou tout au moins la réduction momentanée du fonctionnement de la fissure, et non pas, croyons-nous, les conséquences des variations de tension intra-pleurale, puisqu'une nouvelle aspiration de 275 cc. ne faisait pas reparaître le tintement.

Ajoutons que chez cette malade, le tintement apparaît ou est exagéré pendant la toux. Nous savons que dans certains cas, et MM. Léon Bernard, Coste et Valtis en ont déjà signalé un exemple, on constate pendant la toux une contraction brusque du moignon pulmonaire qui peut persister si la quantité d'air qui a pu passer dans la plèvre a été assez importante. Le plus souvent le volume d'air qui a ainsi pénétré dans la plèvre ne suffit pas, étant le calibre presque capillaire de cette fissure, à maintenir cet affaissement pulmonaire, mais on comprend aisément qu'il puisse être suffisant pour multiplier pendant la

toux les bruits fissuraires, et par là, sans doute les tintements métalliques, qui, nous le pensons avec Bernou, trouvent là leur origine. Ces bruits sont alors plus souvent respiratoires (lors de l'inspiration forte qui suit la toux) qu'expiratoires; en ce cas, ils confirment le passage du gaz bronchique dans la plèvre pendant l'expiration.

Piéchaud partage l'opinion de Bernou. Dans une première observation de cet auteur, une pleurotomie avait mis à jour la surface pulmonaire antérieure gauche juxta-cardiaque à la hauteur du pédicule vasculaire pour l'évacuation d'une collection purulente localisée. Le fond de la poche éclairé par la lampe du pleuroscope laissait voir une fistule de l'orifice de laquelle s'échappaient des bulles à la fin de quelques expirations. De temps à autre une petite explosion gazeuse produisait un léger bruit sec qui, dans un pneumothorax eût sans doute donné l'audition d'un bruit de tintement.

Chez une deuxième malade porteur également d'une fistule, Piéchaud a pu entendre au stéthoscope un son qui rappelle le tintement métallique de Laënnec, avec cette atténuation que le joli timbre cristallin était remplacé par un son plus terne.

Nous pouvons apporter à ce sujet une observation très démonstrative :

Obs. 3 (Docteur BERNOU). — M. J...

Malade adressé le 1^{er} décembre 1935 par le docteur Mével, pour une tuberculose ulcéro-caséeuse du lobe

supérieur droit. Poumon mal collabé par un pneumothorax largement adhérent à sa partie supérieure. Liquide pleural abondant.

12 décembre 1935 : après évacuation du liquide pleural, section de 2 brides, mais laissant plusieurs adhérences dont un large pilier adhérentiel (Docteur Coulaud).

9 janvier 1936 : après ponction nouvelle, on fait une pleuroscopie qui montre que le large pilier adhérentiel antéro-supérieur et externe, ne s'est pas modifié : ce pilier s'élargit à son insertion sur la paroi du thorax et, à ce niveau, on découvre en arrière, entre deux bourrelets de fibrine, une petite perforation (ce qui prouve que le poumon existe dans l'adhérence jusqu'à la paroi thoracique). A la toux on voit apparaître une petite bulle au niveau de la fistule, bulle qui éclate à l'inspiration suivante.

L'expérience s'est répétée à plusieurs reprises et, tandis que le Docteur Coulaud surveille l'apparition des bulles, le Docteur Bernou ausculte en même temps le malade, ce qui permet de constater la parfaite simultanéité du tintement métallique et de l'éclatement de la bulle au niveau de la fistule.

Le malade s'améliore régulièrement par la suite, le tintement métallique se fait de plus en plus rare et finit par disparaître.

Une nouvelle pleuroscopie faite le 3 février nous permet de constater la guérison de la fistule au niveau de laquelle n'apparaît plus aucune bulle après la toux.

Cette observation montre d'une façon indiscutable les rapports qui existent en ce cas entre le tintement métallique et la fistule bronchopleurale.

Et nous pouvons conclure que la présence d'un tin-

tement métallique dans un pneumothorax doit toujours faire songer à l'existence possible d'une fissure broncho-pulmonaire et ceci même en l'absence de signes manométriques.

Tout tintement métallique n'est pas nécessairement la conséquence d'une perforation. Laënnec a supposé qu'exceptionnellement, une goutte de liquide retenue d'abord à la partie supérieure de la plèvre chez les malades porteurs d'un hydro-thorax, peut en tombant sur l'épanchement produire ce tintement métallique. Ce doit être là un cas certainement très exceptionnel s'il existe, il n'a d'ailleurs jamais été expérimentalement démontré.

De même, toute perforation ne s'accompagne pas forcément de tintements métalliques, de nombreuses perforations larges ne donnent pas de tintements. Sans doute les conditions de volume et de tension de la cavité pleurale peuvent avoir leur importance, mais c'est surtout l'absence de râles fissuraires qui en donne la raison.

3. — Souffle fistulaire

Souffle fistulaire pour Bard, sibillances fissuraires à timbres consonnants pour Bernou, l'appellation importe peu. Ce signe est très fréquent, souvent accompagné de toux quinteuse due sans doute à une irritation bronchique.

Obs. 4 (Docteurs BERNOU et MATTEI). — M. J. O., 1927, 23 octobre. Pneumothorax gauche à Leysin (Docteur Morin).

1928, juin : Oléothorax anti-symphysaire.

1929, mars-avril : Fissuration pulmonaire se manifestant par un goût de goménol et, à deux reprises, par des crachats huileux.

18 avril : On enlève 1.200 cm³ d'huile, insufflation d'air. Pression terminale = —6. Pas de tintements métalliques.

19 avril : Quelques tintements métalliques à la toux, niveau liquide en partie huileux à la base, pression —4 —10. On insuffle 150 cm³ d'air. Pression = 0.

On propose une thoracoplastie qui ne peut être exécutée.

4 mai : Pression = 4. On constate des tintements métalliques. Extraction de 150 cm³ de gaz. Pendant cette extraction, les tintements augmentent très nettement, puis s'atténuent sitôt l'arrêt de l'aspiration.

31 mai : Le liquide pleural arrive à 10 centimètres de la clavicule. Les tintements sont très atténués, inspiratoires. ils se multiplient à la toux, se réduisent en décubitus latéral droit, la pression est —2 + 2. Extraction de 30 cm³ de gaz pleural, le tintement augmente presque immédiatement en quantité et en intensité pendant l'aspiration ; il se réduit et s'assourdit dès que celle-ci est arrêtée ; il reparait bruyamment pendant une nouvelle aspiration de 50 cm³ de gaz et diminue à nouveau à l'arrêt.

25 octobre : On constate la présence de liquide dans la plèvre ; il n'y a pas de tintements métalliques, mais des râles à caractères sibillants particulièrement bruyants et *perçus par le malade*.

A la toux, sifflements à tonalité amphorique, mais inconstants et à timbre peu aigu. Le râle sibillant n'est pas retrouvé, il a fait place à un sifflement à tonalité basse. Le malade étant assis en décubitus latéral droit,

de façon à amener le liquide au niveau présumé de la fissure, le sifflement disparaît, mais on entend aussitôt après un râle sibillant qui persiste ensuite ; cette épreuve est suivie d'une quinte de toux prolongée.

29 octobre : Infiltration septique de la plèvre, température, 40°. Urine rare, albumineuse massive. A l'auscultation, râles ronflants particulièrement bruyants, cédant la place de temps en temps à des tintements à bulles serrées donnant l'impression que tintements et ronchus sont produits par les mêmes mucosités, se déplaçant dans ce même trajet et déterminant les caractères de ces râles.

Nous verrons plus loin l'influence de l'aspiration sur la production des sibillances à timbres consonnant et les rapports qui existent entre ce souffle et le tintement métallique, ce dernier n'étant jamais perçu en même temps que les sibillances à timbre consonnant.

Kudelski (*Revue de la Tuberculose*, 12 janv. 1935) rapporte une belle description de souffles fistulaires qu'il a trouvé dans un roman : *La montagne magique*, de Thomas Mann, où l'auteur rapporte le cas d'une jeune fille du sanatorium qui « siffle à l'intérieur » d'elle-même... sifflement étrangement désagréable, « faisant penser à la musique de ces vessies que l'on trouve aux foires, lesquelles se vident et se recroquevillent en gémissant... »

Cette description du poète répond bien exactement à la réalité, puisque ce souffle fistulaire est très connu du malade, parfois même fort gênant pour lui et peut être entendu à distance.

En conclusion, la valeur de ce signe est grande, mais à condition qu'il conserve toujours la même localisation (Bernou).

4. — Le souffle fistulaire provoqué

Nous avons vu précédemment comment le tintement métallique pouvait être modifié par les variations provoquées de la pression pleurale, et notamment par l'aspiration.

Actuellement, on arrive à produire des dépressions intra-pleurales très basses : — 10, — 20 centimètres de mercure. D'aussi fortes dépressions ne pourront être réalisées qu'avec une grande prudence, suivant la mobilité du médiastin du malade, la facilité de l'expansion du poumon, leurs caractères brusques et momentanés en font disparaître les risques possibles.

Avec cette méthode on peut faire apparaître le souffle fistulaire avec une extrême facilité.

Nous en présentons quelques observations entre beaucoup :

Obs. 5 (Clinique des Fougerays). — M. Le P..., 20 ans. Tuberculose à prédominance droite.

Mars 1937 : Pneumothorax droit, bride au sommet.

14 septembre : Section partielle de la bride, le pleuroscope montre des tubercules sous-pleuraux.

Liquide clair jusqu'en janvier 1938, qui devient par la suite purulent. A ce moment, le docteur Mével pense à une perforation et,

le 25 janvier 1938, l'envoie aux Fougerays où l'on

constate un collapsus considérable du poumon droit, plaqué contre le médiastin.

26 janvier 1939 : Ponction. On retire 800 cm³ de liquide purulent, et lavage.

Au cours d'une aspiration après lavage, apparition de sifflements caractéristiques entendus à distance. Le malade a une quinte de toux lorsqu'il se penche du côté gauche, amenant le liquide au niveau de la perforation située contre le médiastin supérieur. A l'auscultation, râles métalliques consonnants.

20 décembre 1938 : Aspiration qui permet de localiser par l'auscultation la perforation au-dessous de la clavicule droite où l'on entend l'origine du sifflement.

4 février 1938 : Pleurotomie, puis le malade part à l'hôpital.

Obs. 6 (Clinique des Fougerays). — Mme d'A..., 31 ans.

Avril 1929 : Tuberculose ulcéreuse du poumon droit. Pneumo droit institué le 3 mai 1930 à Sancellemoz.

Novembre 1930 : Quitte Sancellemoz. Guérison apparente jusqu'en 1935.

1934-1935 : Grossesse ; le liquide qui était apparu dans le cul-de-sac pleural en août 1933 monte peu à peu.

24 juin : Ponction d'un liquide vert épais.

1^{er} janvier 1937 : On constate la présence de liquide hémorragique qui se reproduit vite, fréquemment ponctionné à Vence et au Mont-Blanc.

25 mars 1938 : Mise en aspiration discontinuée.

24 juillet : La malade est envoyée aux Fougerays. L'aspiration révèle une perforation par l'apparition immédiate d'un sifflement caractéristique. On pratique donc la pleurotomie pour passer à l'aspiration continue.

18 août 1938 : La température s'élève : 39°, 40°, on pratique des lavages. La base pulmonaire qui était

symphisée jusque-là, se libère spontanément (pleurolyse spontanée).

28 septembre 1938 : Thoracoplastie premier temps, portant sur les première, deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes, résections très étroites pour éviter d'intervenir au niveau des parois antérieures et latérales qui sont semées de gros nodules.

4 novembre 1938 : Thoracoplastie deuxième temps, résection des sixième, septième, huitième côtes.

Janvier 1939 : Malgré la perforation, l'aspiration continue est reprise ; cette perforation étant masquée quand la malade est couchée sur le dos ; la dépression dans l'appareil à aspiration reste alors autour de —10 centimètres de mercure.

Dès que la malade se lève ou s'assoit dans son lit, elle entend siffler sa perforation et la pression tombe immédiatement. Elle s'astreint donc à une cure en décubitus dorsal très sévère, si bien que l'on arrive à amener peu à peu le poumon à la paroi sur la plus grande partie de sa surface.

Une large symphise s'organise.

Mars 1939 : La malade n'entend plus siffler sa perforation dans aucune position.

Le 23 avril, actuellement, il ne lui reste plus qu'un petit trajet pleuro-cutané.

Cette observation est intéressante à plusieurs titres. En effet, c'est l'audition du sifflement qui nous a permis de faire le diagnostic de perforation, et de plus, nous voyons l'influence des changements de position dans la production de ce signe.

Grâce à l'aspiration, nous l'avons dit, on fait apparaître le souffle fistulaire comme l'on veut. Il peut

toutefois y avoir dans certains cas une limite à ces recherches, qui déterminent une douleur très violente comme le montrent les deux observations suivantes :

Obs. 7 (Clinique des Fougerays). — M. G..., 22 ans.

Tuberculose ulcéreuse du poumon gauche. Le 29 juillet 1930, le docteur Pellé institue le pneumothorax gauche. Amélioration, le pneumo marche bien d'abord en pression négative, puis on doit faire des pressions terminales positives (+ 12 + 14), car il existe une symphyse de base.

Le malade reprend ses études.

Le 28 décembre 1935, apparition de liquide qui augmente et s'accompagne de dyspnée.

Le 6 mars, le liquide devient purulent.

Le 28 mai, le malade reprend ses études.

Le 13 juin, le liquide réapparaît. On fait deux ponctions qui retirent du liquide purulent et on injecte de l'huile goménolée dans la plèvre. On constate alors dans les changements de position l'apparition de vomique huileuse.

Le 26 juillet 1936, il entre aux Fougerays. Etat général très mauvais. Pyothorax enkysté avec perforation pleuro-pulmonaire, cavernes évolutives dans le moignon pulmonaire sous-jacent. Infection grave de la paroi (pariétite de Maurer).

Le 27 juillet, pleurotomie suivie de lavage de plèvre au Dakin.

Le 31 juillet, mise en aspiration, lavages tous les jours, mais l'aspiration est difficile à maintenir à cause de la perforation. On entend des sifflements à distance et entraînant une douleur vive au niveau de la perforation.

Le 26 août 1936, thoracoplastie premier temps.

Le 2 septembre, on recommence des lavages de plèvre, la température tombe rapidement et se stabilise vers le 2 octobre.

Le 24 octobre, thoracoplastie deuxième temps. On continue les lavages.

Le 3 novembre, aspiration — 82 cm³ d'eau qui tient bien, mais légère augmentation de la température — petite réaction pulmonaire.

Le 19 novembre, on cesse l'aspiration, on continue les lavages.

Le 28 décembre, thoracoplastie troisième temps. Il semble y avoir perforation de la plèvre pariétale. Pas de reprise de poids, alimentation très difficile, vomissements.

Le 5 février 1937, aspiration à — 80 cm³ d'eau, bien supportée, qu'on augmente rapidement à — 1 m³ 37, puis — 1 m³ 50 le 9 mars.

La suppuration continue, le 23 mars, injection dans la plèvre d'une solution de nitrate d'argent ; rayons ultra-violets.

Le 6 juin, après une longue période afébrile, on enlève le drain, légère ostéite costale avec fistule.

Le 20 août, le poids est monté de 49 à 54 kg 800. La fistule a un trajet très court, le malade s'en va le 21 août 1937.

Obs. 8 (Clinique des Fougerays). — M. C..., 31 ans.

Lobite supérieure droite excavée et légère infiltration de la base. B.K. positif. Poids : 56 kg 800.

Pneumothorax commencé à Hauteville par le docteur Angirany, le 3 juillet 1935, efficacité relative.

Le 20 août : température, 39°.

En octobre, épanchement séro-fibrineux.

En janvier 1936, le liquide devient trouble, quintes de toux coqueluchoïdes, on pense à une perforation.

En février, le pneumo institué en pression négative est trouvé en position positive.

En mai, pas de B.K. dans le liquide, ni de microbe même à la culture.

En mai, température normale. Poids, 65 kg. Plus d'expectorations.

Fin août, crachats purulents avec quintes de toux. Perforation ; repérage de cette perforation au niveau de la cinquième côte, par injection lente de liquide dans la plèvre, sous le contrôle de l'écran.

Le 25 novembre 1936, il arrive à Châteaubriant, on lui fait une thoracoplastie postérieure droite ; premier temps le 5 décembre, deuxième temps le 19 décembre. On découvre une large infection de la paroi.

Le 7 janvier 1937, début d'aspiration. Poids, 60 kg 600.

Le 29 janvier, fistule aspect infecté. Le malade est dyspnéique. A la radio, on constate un aspect favorable de l'aspiration. Le malade continue à entendre siffler sa fistule lorsqu'il s'assied. Ces sifflements sont accompagnés d'une douleur extrêmement violente.

Le 19 février, l'aspiration ne tient plus.

Le 3 mars, large débridement. Le malade, très fatigué, souffre beaucoup. Albuminurie massive, urine rare.

Mars : Troisième temps de thoracoplastie. Le malade est considéré comme perdu. Décès le 9 mai.

La localisation de cette douleur paraît bien correspondre au siège des perforations. Nous pensons qu'elle peut être due à la distension brusque des bronchioles terminales qui aboutissent à la perforation, lors du passage brusque du gaz vers la plèvre pendant la dépression forcée...

Signes radiologiques

Les signes radiologiques sont :

- L'affaissement spontané du moignon pulmonaire;
- L'absence de réexpansion du moignon pulmonaire;
- L'apparition d'une bulle d'air dans un hydrothorax.

Ces deux derniers signes étant très voisins du premier.

1. — Affaissement spontané du moignon pulmonaire

A côté d'un grand nombre de perforations qui, intermittentes ou de petit calibre, ne se révèlent par aucune modification radiologique, d'autres déterminent un affaissement rapide du moignon pulmonaire, le collapsus jusque là incomplet devient sans transition paradoxalement complet.

Cette transformation radiologique est à peu près caractéristique de la perforation « lorsque, écrit Léon « Bernard, voyant le malade quelques jours après « une insufflation, on constate une rétraction plus « marquée qu'à la fin de cette insufflation et que « ce fait coïncide avec une élévation de la pression « intra-pleurale, une fistule doit être suspectée et vérifiée. »

L'observation résumée de Tobé et Terrasse (*Revue Médicale de Paris*, 1936) démontre bien ce fait, très fréquemment confirmé depuis.

Obs. 9. — Mme V...

Lobite excavée droite.

Un pneumo est institué. Pression terminale, 5.

Deux jours après, on constate à l'écran un poumon complètement collabé. La pression est alors 1.

La réinsufflation a pu être différée de quinze jours.

L'image est souvent modifiée par l'existence d'adhérences apicales à grande fréquence : l'apex restant arrimé par les adhérences, le poumon sous-jacent rétracté vers le hile, son bord externe dessine une ligne à peu près verticale dont le segment supérieur se continue avec le bord de la bride. Le poumon ainsi limité ne subit plus l'expansion inspiratoire.

L'apparition à peu près habituelle dans les premières heures d'un hydropneumothorax se décèle par une ombre opaque dont la limite supérieure horizontale forme avec le bord de l'ombre pulmonaire, un angle droit ou à peu près donnant une image identique à celle que donnent un grand nombre d'hydro ou de pylopneumothorax de formation ancienne — *le seul fait réellement particulier à celle que nous avons en vue est la brusquerie de son apparition* : seule celle qui traduit la perforation apparaît soudainement. C'est donc chez ce malade suivi radiologiquement à chaque insufflation tous les 15 jours ou toutes les 3 semaines, qu'elle comporte une

signification semblable et constitue une indication conduisant à rechercher par la prise de la pression intra-pleurale la preuve de la perforation.

En résumé, la perforation pulmonaire ne se révèle pas seulement par l'image du collapsus paradoxale-ment complet, mais aussi par une image différente qui n'est qu'un dérivé de la précédente : l'image verticale ou en équerre (Tobé) dont les raisons d'être sont l'existence d'un système d'adhérences apicales et d'un hydropneumothorax précoce.

D'ailleurs nous l'avons déjà dit, l'affaissement spontané n'est pas toujours ressenti par le malade. Beaucoup de pneumothorax muets, latents ou transitoires passeraient inaperçus sans l'examen radiologique systématique.

Toutefois, il peut y avoir des causes d'erreur dans l'interprétation radiologique; il ne faut donc pas trop se hâter de conclure à une perforation. Nous en apporterons pour preuve les rétractions atélectasiques du moignon pulmonaire qui peuvent se produire spontanément ou faire suite à des injections irritatives intra-pleurales (Jullien) :

- Injection de sérum hypertonique (Pavie et Rossignol);
- Injection d'huile goménolée (Jullien et Joly);
- Injection de crisalbine (Léon Kinberg, Labesse).

Toutefois, quand il n'y aura aucun obscurcissement du moignon pulmonaire, on sera tout particulièrement fondé à rechercher une perforation.

2. — Absence de réexpansion du moignon pulmonaire

L'absence de réexpansion du moignon pulmonaire constatée au cours d'un Forlanini, sans addition préalable d'air, doit faire suspecter une perforation.

L'observation de Tobé et Terrasse (1926) est bien significative à ce sujet, puisque ces auteurs ont pu constater un tel affaissement du moignon après une première insufflation, qu'ils différèrent la deuxième insufflation de quinze jours.

C'est un bon signe de perforation, si l'on écarte les causes d'erreurs dues le plus souvent à la rigidité de la plèvre causée par une réaction de pachypleurite, dans les pneumothorax anciens, réaction qui peut aussi s'opposer à la réexpansion d'un moignon en l'absence de perforation.

Signalons que l'atélectasie et tous les syndromes de pneumonie chronique rangés peut-être un peu artificiellement sous ce terme, contribuent à empêcher la réexpansion du moignon pulmonaire, il est vrai que le plus souvent ces rétractions ne portent que sur le lobe malade, et que les lobes sains reprennent leur expansion.

Ajoutons encore que si le poumon ne reprend pas d'expansion par atélectasie, s'il n'y a pas de perforation, on voit alors le médiastin se déplacer du côté du pneumothorax en même temps que la pression intra-pleurale s'abaisse.

On ne conclura donc à la possibilité d'une perfora-

tion qu'après avoir éliminé toutes ces causes d'erreurs et on devra toujours confirmer le diagnostic par la recherche des autres signes, manométriques surtout.

3. — L'apparition d'une bulle d'air dans un hydrothorax

On pensera à une perforation si l'on constate l'apparition d'une bulle de gaz dans une pleurésie survenue spontanément.

Il est des cas où cet épanchement préexiste à la perforation, et alors, d'un examen radiologique à l'autre, on s'aperçoit que l'allure morphologique d'un hydrothorax s'est modifiée.

A l'écran, on constate une ligne de démarcation très nette entre le liquide opaque limité par un niveau strictement horizontal et une zone d'hyperclarté plus ou moins étendue, traduisant la présence d'une bulle d'air.

Surtout intéressant pour préciser le diagnostic d'une perforation chez un malade atteint d'une pleurésie séro-fibrineuse, indépendamment de tout pneumothorax artificiel (Bernou, Caussimon), ce signe devra ordinairement être recherché avec soin.

Signes manométriques

Nous allons étudier :

- Les variations spontanées;
 - et les variations provoquées
- de la pression manométrique.

1. — Variations spontanées de la pression pleurale

L'exploration manométrique de la cavité du pneumothorax est considérée avec juste raison par Ameuille comme indispensable pour poser le diagnostic de perforation, permettant de plus de préciser la variété de perforation qui est en cause.

La plupart des auteurs classaient autrefois les perforations en perforations dites « étroites » et en perforations « larges ». Il nous paraît plus rationnel de les classer en perforations permanentes et en perforations intermittentes et transitoires, celles-ci d'un pronostic beaucoup plus favorable généralement, présentant une symptomologie fruste ou bruyante et, dans ce cas, pouvant être « à soupape ».

Lorsqu'au cours d'un syndrome de pneumothorax on cherche à déterminer la pression intra-pleurale, trois alternatives peuvent se présenter :

•

- 1° La pression est positive;
- 2° La pression oscille autour de 0;
- 3° La pression est négative.

1° LA PRESSION EST POSITIVE.

C'est un cas fréquemment observé. Pour Roubier (de Lyon) 13 fois sur 18.

On dit que la pression est positive lorsqu'elle est supérieure à la pression terminale précédente, si la perforation survient au cours du pneumothorax artificiel; si elle excède le 0 de la pression atmosphérique, dans tous les autres cas.

Cette interprétation ne sera acceptée qu'après avoir écarté les causes d'erreurs dues à la position du malade (Stoichitza) et surtout à la présence d'un épanchement pleural. Rossel a cru jadis pouvoir apprécier aussi exactement que possible l'augmentation de pression due à l'irruption du gaz bronchique dans la plèvre, en retirant d'abord une quantité de gaz équivalente au volume du liquide qui a pu se former dans la plèvre. Ceci n'aurait de valeur à notre avis : 1° Que si l'on pouvait évaluer très exactement la quantité de liquide formé dans la cavité pleurale, et 2° si l'action du liquide sur le médiastin était la même que pourrait avoir celle résultant de la présence d'un volume équivalent de gaz, ce que nous ne croyons pas, et cela enlève beaucoup de valeur à l'hypothèse soutenue autrefois par Rossel (thèse de Lausanne 1920).

La valeur moyenne de cette pression positive

oscille le plus souvent entre $+6$ et $+8$. Exceptionnellement, on a pu constater des surpressions atteignant $+18 + 24$, comme c'est le cas d'un malade des Fougerays dont voici l'observation :

Obs. 9. — M. Pag...

Malade en traitement par le pneumothorax bilatéral, pour une tuberculose des deux lobes inférieurs. Pneumothorax gauche commencé en 1934. Très efficace malgré une adhérence de base, affaissée après une réaction pleurale en 1936.

A droite, pneumothorax avec léger épanchement pleural, adhérences très nombreuses, insectionnables pour la plupart (janvier 1937).

Au retour d'un long voyage, le 22 octobre 1937, point de côté intense à droite accompagné de violente dyspnée.

Le malade, examiné à ce moment, présente une pression intrapleurale de $+18 + 24$, en respiration relativement calme ; une extraction de 350 cm^3 de gaz abaisse la pression à $-8 - 2$.

Il y avait à ce moment, dans la plèvre, un petit niveau liquide, tel qu'il existait déjà dans le cul-de-sac pleural avant la perforation et que ne saurait expliquer l'élévation de pression.

Les jours suivants, température élevée, pleurésie purulente, qui guérit après plusieurs lavages de plèvre. Symphyse ultérieure.

Le pneumothorax gauche a été abandonné depuis, résultat excellent.

Dans une autre observation, recueillie dans le service du Docteur Goubin, le Docteur Bernou a pu contrôler une pression oscillant de $+14 + 36$. Chez

une malade qui était en traitement par l'aspiration forcée pour un pyothorax survenu dans un pneumothorax hétérolatéral. La malade devait succomber peu après.

Mais quel est le mécanisme de production de ces pneumos à pression positive ?

Pour Cardis et Reyt, il faut qu'à un moment donné, au cours de la respiration, la pression pleurale soit inférieure à la pression bronchique, pour que le passage de l'air des bronches vers la plèvre soit possible.

Cette dépression pleurale est évidemment inspiratoire, mais il n'en est pas toujours ainsi. Bernou a rapporté les deux observations auxquelles nous avons fait allusion plus haut et dans lesquelles il a observé des surpressions inspiratoires de +14 à +36 dans un cas, +14 à +18 dans l'autre, et cela sans qu'on puisse incriminer un épanchement.

Bernou et Coulaud ont d'ailleurs démontré que le tintement métallique, surtout inspiratoire peut être perçu à l'expiration, ces auteurs ayant remarqué que dans ce cas, c'est surtout au moment de la toux que les bulles apparaissent au pleuroscope, ce qui semble en contradiction avec la thèse de Cardis et Reyt.

Pour expliquer ces faits, il faut considérer la perforation, non comme un orifice dans un plan pleural, mais bien ainsi qu'il en est réellement comme un trajet broncho-fissuraire ouvert dans la plèvre par un orifice plus ou moins rigide, et vers

les bronches par un orifice comportant le dispositif de clapet et responsable du pneumo « suffocant », et qui pourra être à l'orifice de la bronche de drainage d'une caverne superficielle ouverte dans la plèvre (Derscheid et Toussaint).

Si, à un moment donné, la pression augmente dans le trajet fistuleux et devient supérieure à celle de la cavité pleurale, le passage du gaz du trajet dans la plèvre deviendra possible; il s'agit donc de se rendre compte quelles peuvent être les variations de pression dans ce trajet broncho-fistuleux intermédiaire et voir si elles ne peuvent être par instants supérieures au moment de l'expiration à celles de la cavité pleurale, quand le clapet ferme l'orifice bronchique, et si, à l'inspiration, une dépression intrafisiulaire peut permettre l'emmagasinement du gaz bronchique dans ce trajet.

Si nous considérons que les variations de volume du moignon pulmonaire ne sont nullement proportionnelles à l'augmentation de volume de la cage hémi-thoracique, car elle correspond à l'augmentation de volume inspiratoire de l'hémi-thorax diminuée de l'expansion du gaz pleural (qui est relativement faible comme l'a démontré Parry-Morgan) l'expansion relative du poumon est donc beaucoup plus considérable que celle de l'hémithorax.

Les tensions mises en jeu par les forces inspiratoires sont d'ailleurs d'autant plus violentes qu'elles se portent sur une surface plus étroite : elles sont approximativement inversement proportionnelles aux

surfaces de section et, en chacune des zones du poumon, cette tension sera d'autant plus grande que cette zone sera moins souple. On comprend donc qu'une zone infiltrée du moignon pulmonaire et en particulier le trajet broncho-fissuraire subira une tension élevée qui pourra abaisser fortement la dépression dans la cavité fissuraire, entraînant un appel de gaz qui pourrait venir, soit de la plèvre, soit des bronches, suivant les débits respectifs des deux orifices de ces trajets, celui de l'orifice pleural plus ou moins rigide n'augmentant guère à l'inspiration, tandis que l'orifice bronchique obstrué à l'expiration pouvant se distendre beaucoup plus.

A l'expiration au contraire, le moignon pulmonaire se rétractera, non pas dans une proportion équivalente à la réduction des dimensions expiratoires de l'hémi-thorax, mais dans une proportion beaucoup plus importante qui tendra à élever la pression dans le trajet fistulaire bloqué à une valeur plus grande que la pression intra-pleurale et qui pourra permettre alors le passage des gaz intrafistulaires vers la cavité pleurale.

Précisons encore que, chaque fois qu'il se produira une plus grande variation de volume de la fistule par rapport à celui de la cavité pleurale, il peut déjà se produire un passage de gaz intra-fistulaires, à l'expiration vers la plèvre, sans même que la pression ait été réellement surélevée dans ce trajet à l'expiration, le gaz pouvant se répartir alors pro-

portionnellement au volume des deux poches : pleurale et fistulaire en communication.

A la toux, la surpression brutale intratrachéale qui résulte de la surpression intrapleurale dans le pneumo est sous la dépendance des contractions des muscles inspiratoires : 1° du côté homolatéral dont le jeu est très réduit; 2° et plus encore de la surpression intra-pulmonaire résultant de la contraction des muscles expiratoires du côté sain.

Cette dernière surpression peut contribuer à élever momentanément la pression intra-fistulaire par rapport à celle de la cavité pleurale, et favoriser encore le passage des gaz.

Sans doute ces mécanismes nécessitent des conditions multiples quant aux possibilités de variations des volumes respectifs du trajet fistulaire et de la cavité pleurale aux deux temps respiratoires, quant aux débits relatifs des deux orifices du trajet fistuleux au cours de la respiration, quant aux puissances de contractions expiratoires des deux héli-thorax, et c'est pour cela qu'on ne rencontre qu'assez rarement les pneumothorax suffocants avec pression inspiratoire supérieure à la pression positive, et qu'ils répondent le plus souvent à la formule mise en évidence par Cardis et Reyt.

Dans l'observation de M. Paj..., citée plus haut, nous avons vu que la pression anormalement élevée correspondait à une perforation dite « étroite », c'est le cas le plus fréquent. L'accident s'est accompagné au début d'une dyspnée intense, signe constaté le

plus souvent au cours des pneumothorax dit « à soupape », mais cette dyspnée est-elle toujours liée à la perturbation manométrique ? Il semble que ce facteur intervienne, mais la suffocation pourrait être due aux shock pleural, à l'apparition du liquide (Professeurs Cassaert et Colbert), aux lésions bilatérales, aux troubles circulatoires et, en bref, à toutes causes capables d'entraîner une réduction du champ d'hématoses. Pneumothorax à pression haute n'est pas synonyme de pneumothorax suffocant. L'expérience a souvent montré le contraire.

2°. — LA PRESSION OSCILLE AUTOUR DE 0.

Si la pression reste aux environs de 0, c'est qu'il s'est établi un équilibre entre l'air bronchique et l'air pleural, et que la perforation large permet un échange constant et facile entre les deux systèmes. Ces perforations dites larges sont plus justement appelées permanentes, la perte de substance n'étant pas toujours considérable. La réparation en sera plus longue, parfois même impossible, mais il ne faut pas être trop affirmatif, car on a vu de ces perforations guérir facilement ; nous savons en effet que le pronostic est lié beaucoup plus à l'état du poumon perforé qu'à l'importance de cette perforation.

3°. — LA PRESSION EST INFÉRIEURE A 0.

Niée par Bard, cette perforation est, le plus souvent, transitoire et intermittente. Bernou en a étudié un cas particulier « à soupape inverse » dont il a expliqué le fonctionnement (*Revue de la Tuberculose*,

1928) : « Supposant l'existence d'un rétrécissement « sur un rameau bronchique ou bronchiolique par « infiltration, plicature, compression et même spasmes, qui peut déterminer des conditions très différentes de celles étudiées par Bard, quand la fissure s'établit en amont de l'obstacle ».

Dans ce cas, donc, le territoire pulmonaire intéressé ne peut se dilater sous l'influence de l'abaissement inspiratoire de la pression intrapleurale. S'il existe une fistule pleuro-pulmonaire en amont de l'obstacle, les lèvres de celle-ci tendent à s'écarter sous l'influence des tractions exercées par le parenchyme voisin dans son mouvement d'expansion divergent inspiratoire. La pression tend à s'égaliser de part et d'autre, le débit étant réglé par le rapport du débit des deux orifices externe et interne du trajet broncho-fistulaire. A l'expiration, la fissure tend à se fermer et la rétraction du poumon à provoquer la surpression en amont de l'obstacle, qui pourra être suffisante à chasser le gaz à travers la bronche ou tout au moins à renverser le sens du rapport des débits de la bronche et de la fissure rétractée. A chaque mouvement inspiratoire, une petite quantité de gaz passe dans le poumon et, de là, gagne les bronches à l'expiration.

Bernou, en pareil cas, a pu faire la démonstration de ces perforations en deux circonstances : par une aspiration rapide du gaz intra-pleural, à partir d'une dépression déterminée, le gaz était aspiré indéfiniment. Il est bien évident que de telles démonstrations

ne peuvent être faites qu'exceptionnellement, car ces pressions négatives aboutissent plus habituellement à la symphise pleurale.

Ce type de perforation, nous l'avons dit, est rare, car généralement, c'est au contraire l'orifice externe pleural qui est rigide, tandis que l'orifice bronchique du trajet fissuraire tend à s'obstruer à l'expiration. En ce cas, le transit du gaz se fait des bronches vers la plèvre donnant le pneumothorax à soupape.

2. — Variations provoquées de la pression manométrique

Différentes techniques ont été employées en France : la première utilisée fut celle de Bard, inspirée de la méthode de Weill.

EPREUVE DE BARD

Le dispositif comprenait un tube en verre d'un diamètre à peine supérieur à celui de l'aiguille, relié à celle-ci par un tube de caoutchouc. Le tube de verre plongeait dans une éprouvette contenant de l'eau. Si le niveau dans le tube était au-dessous de celui de l'éprouvette, la pression intra-pleurale était positive; négative dans le cas contraire.

Bard faisait tousser son malade, cette secousse de toux devait expulser une certaine quantité d'air, la pression diminuait dans le tube, pour remonter spontanément ensuite dans le cas de fistule bronchique et l'auteur concluait à une perforation lorsque la pression était positive aux deux temps des respirations tranquilles

L'interprétation était fort difficile, les oscillations du niveau d'une amplitude trop faible ne permettant pas une appréciation précise.

EPREUVE DE DUMAREST

Dumarest a proposé une méthode qui permettrait de faire varier la pression intra-pleurale en l'abaissant ou en l'élevant et de noter le rapport de la pression initiale à la pression terminale, procédé qui n'est pas à l'abri de la critique, car ce rapport peut n'être pas perceptible s'il s'agit d'une fistule à faible débit et si l'expérience n'excède pas quelques minutes.

RÉSULTATS DE L'ÉPREUVE DE DUMAREST

1° *La pression est voisine de 0 et reste telle.*

Malgré l'addition ou la soustraction de 100 ou 200 cc³ d'air, la pression revient toujours à son taux initial, aux environs du zéro atmosphérique ; c'est donc qu'il existe une communication large entre plèvre et bronches et qu'une pression momentanément positive dans l'un des deux systèmes tend à s'écouler dans l'autre jusqu'à atteindre l'équilibre à 0.

Lorsque la perforation est très large, les oscillations manométriques sont rythmées par la respiration.

Dans ce cas, l'épreuve de Dumarest prend la valeur d'un signe pathognomonique de fistule large probablement permanente.

2° *Le trajet de communication ne paraît fonctionner que dans le sens bronches-plèvre.*

Essaie-t-on d'enlever 300 à 400 cc³ d'air pour ramener à une pression faiblement positive une pression initiale de + 10 par exemple, on constate très rapidement que la pression est remontée en quelques heures, parfois en quelques jours à son taux initial. Tout se passe ici comme si l'air s'accumulait dans la plèvre, empêché d'en sortir par quelque phénomène de soupape au sujet de laquelle nous avons indiqué plus haut les théories de Bernou et de Cardis.

Quelle est la valeur de l'épreuve de Dumarest dans ce cas ?

Très grande si elle est positive, elle ne permet pas dans le cas contraire d'infirmer le diagnostic de perforation. Nous l'avons dit plus haut, il ne faut pas se hâter de conclure sitôt après une extraction de gaz, il faut attendre plusieurs heures, plusieurs jours même pour interpréter le résultat si la perforation est très étroite et son débit faible. D'autre part, on peut se trouver en présence d'une perforation à manifestation intermittente où le résultat négatif de l'épreuve de Dumarest ne permet pas d'éliminer l'existence d'une perforation à manifestation intermittente transitoire.

Signes traduisant le passage du liquide de la plèvre vers les bronches

Les signes traduisant le passage de liquide de la plèvre vers les bronches sont :

- les vomiques ;
- la toux quinteuse ;
- l'injection de bleu de méthylène ou de tout autre colorant dans la plèvre, leur élimination par les bronches.

1. — Vomiques. Examen des expectorations

Signe évident et suffisant de perforation (Dumarest) la vomique peut en être la première manifestation, traduisant le passage d'un liquide de la cavité pleurale vers les bronches, la vomique aura donc les caractéristiques de ce liquide :

a) Sérofibrineux rarement, le liquide pleural ayant le plus souvent évolué vers la purulence quand la vomique se fait jour ;

b) Huileux, la présence accidentelle de quelques crachats huileux au cours de l'oléothonax, ou simplement de fines gouttelettes d'huile surnageant dans le crachoir, le seul goût de goménol accusé par le malade devront faire suspecter une légère fissure ;

c) Purulent, c'est le cas le plus fréquent qui pourra donner lieu selon la conformation de l'orifice de perforation, soit à une vomique abondante, soit à une recrudescence de l'expectoration.

La vomique sera abondante, massive, si la communication est large, comme c'est le cas dans les perforations permanentes, que le liquide soit séro-fibrineux, purulent ou huileux, le diagnostic s'imposera de lui-même.

Il n'en est pas de même des petites fissures qui ne laisseront sourdre le liquide pleural qu'au compte-gouttes comme c'est le cas dans les perforations étroites, avec ce caractère intermittent et transitoire qui caractérise cette variété anatomique.

Dans ce cas, on ne peut pas parler de vomique, il s'agit plutôt d'une expectoration un peu augmentée et purulente. Il faudra donc tout mettre en œuvre pour ne pas conclure trop hâtivement au réveil d'un foyer tuberculeux et pour ne pas laisser échapper le diagnostic de perforation. On devra donc :

— répéter les examens radioscopiques pour tâcher de découvrir un affaissement spontané du moignon pulmonaire et vérifier la répercussion de l'expectoration sur le niveau liquide pleural.

— pratiquer une évacuation complète de la plèvre et observer son retentissement sur le rythme et l'abondance des crachats qui doivent être considérablement diminués s'il s'agit d'une perforation pleuro-pulmonaire.

— examiner les caractéristiques cytologiques des

expectorations et les comparer avec celles du liquide pleural pour tâcher d'y découvrir des similitudes.

— injecter dans la plèvre du bleu de méthylène ou toute autre matière colorante qu'on s'emploiera à retrouver dans l'expectoration.

La vomique est donc un signe d'importance diagnostique très grande qui présente une valeur réelle quant au pronostic, car elle traduit une communication large d'un avenir fâcheux, alors que les expectorations purulentes d'origine pleurale permettent d'entrevoir l'existence d'une perforation étroite plus facilement curable.

2. — La toux quinteuse

La toux quinteuse serait provoquée, en cas d'hydrothorax, par l'arrivée du liquide dans la perforation.

Le liquide à ce moment, pénétrant dans les bronches, y déterminerait rapidement une irritation entraînant la toux.

Ce signe accompagne les vomiques, rend pénible la vie du malade à perforation large, car la toux passe parfois au premier rang des symptômes, elle est épuisante pour le malade, ne peut être calmée par aucun sédatif et, dans certains cas mêmes, par son retentissement sur l'état général pourra constituer à elle seule une indication de pleurotomie. (Voir ci-dessous obs. 11, M. Bau...).

Obs. 10 (Docteur BERNOU). — M. So..., 26 ans. Tuberculose ulcéreuse du lobe supérieur gauche.

Mars 1930 : Pneumothorax gauche, bacciloscopie négative. Poids, 92 kg.

En avril 1932, le pneumothorax est très incomplet, apparition de liquide qui n'est pas ponctionné.

Le docteur Courcoux voit le malade et pratique une ponction de 750 cm³, le 23 février 1933.

Le pneumothorax se symphyse, on tente les sels d'or qui sont mal tolérés.

Le 13 juillet 1933, impossibilité d'insufflation. On abandonne le pneumo. La bacilloscopie est toujours négative, le malade reprend son travail.

Mai 1934 : Le malade est fatigué, consulte le docteur d'Hour. La radio pratiquée à ce moment montre une image ronde suspecte et une pachypleurite très importante.

Le docteur d'Hour hésite à pratiquer une thoracoplastie. Le poids à ce moment est tombé de 85 à 68 kg. Pas de température. L'état se maintient satisfaisant jusqu'à la fin de 1937.

Janvier 1938 : Le docteur d'Hour constate l'apparition d'une petite cavité pleurale gauche supéro-externe : début de pleurite caséreuse pneumolysante, avec un petit niveau liquide. Réapparition des B. K. dans l'expectoration.

Aux examens suivants, le docteur d'Hour constate la pleurolyse progressive qui devient presque totale ; pyothorax abondant, vomiques accompagnées de toux quinteuse incessante ; petite image cavitaire à droite.

24 mars 1938 : Le malade entre aux Fougereys, l'état général est médiocre. Poids, 65 kg 300, expectoration peu abondante, bon appétit.

19 mars : La ponction pleurale retire un liquide purulent, l'épreuve du bleu est positive. On décide de pratiquer une pleurotomie gauche.

30 mars : Pleurotomie gauche, le lendemain on met le malade en aspiration ; cette aspiration tient ; parfois petit sifflement passager.

4 avril : On augmente peu à peu l'aspiration, le poumon se rapproche de la paroi, le liquide a tendance à devenir plus clair ; à droite la cavité devient plutôt plus petite et finit par disparaître.

Le 2 mai, aspiration — 1 m. 55 d'eau.

Le 16 mai, poids, 74 kg, le malade quitte la clinique n'ayant plus qu'une très petite fistule.

3. — Injection de bleu de méthylène ou de tout autre colorant dans la plèvre. Leur élimination par les bronches

Nous l'avons dit plus haut, ce procédé est simple pour reconnaître une perforation douteuse, suspectée à la suite d'une vomique ou de tout autre symptôme.

Après s'être assuré que l'on est bien dans la plèvre, on injecte 3 à 5 cc³ d'une solution de bleu de méthylène, puis on attend le passage de cette solution dans les bronches en recherchant soigneusement l'apparition dans les crachats.

La technique est simple, mais se heurte à quelques difficultés d'exécution dans le cas notamment d'une perforation intermittente, et il est à conseiller de prolonger assez longtemps l'observation, car le passage peut être lent et retardé. De plus, Bernou a signalé en 1918 avoir constaté dans un cas un défaut de diffusion de la solution dans le liquide pleural, très épais, ce à quoi Arnaud propose de remédier par lavage préalable du pus.

RÉSULTATS :

Positive, cette épreuve a une valeur pathognomonique, permettant d'affirmer à coup sûr l'existence d'une fistule, mais négative, elle ne peut suffire à infirmer le diagnostic en raison des difficultés signalées plus haut.

Léon Bernard a constaté en 1914 un cas de pneumothorax multiloculaire dans lequel le bleu avait été négatif. Depuis, ces cas se sont multipliés avec les fistules étroites et à manifestations intermittentes.

Il n'en demeure pas moins que cette épreuve d'une grande valeur devra toujours être pratiquée en cas de doute.

En France, on utilise surtout le bleu de méthylène, mais la fuschine le violet de gentiane, le cristal violet ont été employés avec succès par les Américains.

Signes traduisant le passage des vapeurs odorantes de la plèvre vers les bronches

Différentes épreuves ont été préconisées pour mettre en évidence le passage des gaz de la plèvre vers les bronches. Nous les envisagerons séparément.

1° GOMÉNOL ET GAÏACOL.

Les résultats du goménol et gaïacol sont très diversement appréciés. Auguste et Pluchard (*Revue de la Tuberculose*, novembre 1938) refusent toute efficacité à cette méthode. Le résultat ne serait jamais positif, même en cas de perforation certaine : « Les professeurs Carrière, Billion, Baralt et Rosenthal », disent-ils, « emploient le goménol et le gaïacol depuis très « longtemps pour insufflations intra-pleurales. Aucun d'eux n'a jamais pu signaler qu'elle pût servir « au diagnostic de perforation pulmonaire ».

Cependant, nombreux sont les partisans de l'oléothorax qui ont signalé le goût de goménol survenant chez leur malade lorsqu'une fissure se révèle au cours du traitement (observation Jo..., ci-dessus).

Arnaud (*Thèse de Paris*), lui aussi, rejette la méthode, mais pour des raisons diamétralement oppo-

sées à celles invoquées par Auguste et Pluchard. Selon lui, la diffusion du goménol et du gaïacol est tellement rapide qu'il suffit d'une injection sous-cutanée pour en sentir instantanément le goût ; l'épreuve serait donc toujours positive.

Qu'on invoque telle ou telle raison, goménol et gaïacol ne sauraient constituer un critérium sérieux.

2° L'ETHER.

L'éther n'a pas non plus les faveurs d'Auguste et Pluchard qui estiment que ces vapeurs diffuseraient trop facilement à travers une plèvre même épaissie et que l'odeur en serait perçue en une demi à une minute chez *tous* les sujets. Ce n'est pas notre avis, nous avons dans le service du Docteur Bernou expérimenté à dessein la méthode chez plusieurs de nos malades indemnes de perforation, mais à plèvre épaissie, et chez lesquels les vapeurs d'éther ne diffusèrent pas.

Obs. 11 (Clinique des Fougerays). — M. Bau, décembre 1935.

Tuberculose pulmonaire ulcéreuse droite.

15 février 1936 : Pneumothorax droit (docteur Coulaud) entretenu jusqu'en juin sans incidents, adhérences au sommet. La toux et l'expectoration diminuent, mais la température reste élevée.

Mi-juin : apparition de liquide.

3 juillet : La température s'élève à 40°3. Apparition d'un ictère, céphalée. La ponction lombaire donne un résultat négatif.

Mi-juillet : Ponction pleurale. On retire un liquide clair.

Décembre 1936 : La température remonte à 40° pendant huit jours. Le 21 décembre 1936, ponction pleurale. Liquide séro-fibrineux.

11 mars 1937 : Une ponction ramène un liquide trouble.

En mai 1937, il crache un peu de pus, présente des quintes de toux très pénibles. On trouve des signes de perforation. Le 8 mai, pus à la ponction du liquide pleural. Lavages répétés.

26 février 1938 : Injection dans la plèvre de 50 cm³ d'huile goménolée. La température oscille autour de 39°. Le 29 février, le malade crache de l'huile.

Le 22 avril 1938, M. Bau... rentre aux Fougerays.

Ponctions répétées jusqu'au 21 mai.

25 mai : Pleuroscopie (docteur Coulaud). Pas de perforation visible. On met le malade en aspiration.

Ponctions et aspirations répétées jusqu'au 13 août.

Le 13 août, on pratique la pleurotomie. Mise en aspiration.

En février, introduction d'un peu d'éther dans le drain, sans que l'odeur en soit perçue par le malade.

L'aspiration ayant fait recoller toute la plèvre, antérieurement et latéralement, et ne laissant qu'une petite cavité postérieure, on décide de drainer celle-ci directement par une nouvelle pleurotomie située à la partie interne. Après l'opération, le drain est obstrué par les caillots sanguins ; un suintement de sang se trouve accumulé rapidement dans la poche résiduelle qu'elle distend, décollant un peu plus largement la plèvre en haut et en arrière, jusqu'au niveau de la perforation pleuro-pulmonaire qui se remet à fonctionner.

L'aspiration ne tient plus, à chaque essai de dépres-

sion intra-pleurale, on entend un sifflement fissulaire très bruyant.

29 avril : Donc sept jours après, l'aspiration tient à nouveau.

Un contrôle radiologique fait quelques heures après, montre que les feuillets pleuraux sont à nouveau en contact sur leur plus grande surface.

Dans ce cas, l'éther n'a donc pas diffusé à travers la plèvre. La perforation antérieurement constatée aurait donc pu sembler guérie, mais elle n'était en réalité que momentanément masquée.

Obs. 12 (Clinique des Fougères). — M. de Bo...

25 août 1933 : Le malade entre pour tuberculose pneumonique du lobe supérieur droit, avec pneumothorax droit.

26 novembre 1935 : Section de bride (docteur Coulaud) suivie de réaction liquidienne purulente et qui cède à plusieurs ponctions.

Etat satisfaisant jusqu'en janvier 1937. A ce moment, pyothorax septique à germes associés.

11 novembre 1938 : Aspiration discontinuée jusqu'au 25 avril 1938.

25 avril 1938 : On pratique une pleurotomie. Le malade est mis en aspiration continue.

12 juin : A la suite d'une hémoptysie, MM. Rist, Courcoux et Gauthier conseillent une thoracoplastie.

13 juin 1938 : Thoracoplastie postérieure droite premier temps. Résection des première, deuxième, troisième et quatrième côtes.

1^{er} juillet : Deuxième temps de thoracoplastie, cinquième et sixième côtes.

14 juillet : Troisième temps, résection des septième et huitième côtes.

25 janvier 1939 : L'aspiration continue est reprise car il persiste une fente pleurale qui remonte jusqu'à l'apex. Dès que l'aspiration est interrompue, réapparition de la fièvre, augmentation de la purulence (pneumocoque).

Une épreuve à l'éther est tentée : le malade ne perçoit pas l'odeur de l'éther qui ne diffuse pas à travers la plèvre, il n'y a donc pas de communication broncho-pleurale, bien que le diagnostic de perforation borgne semble évident.

23 avril : Il ne reste qu'une petite fistule bronchocutanée qui doit être entretenue par un petit foyer caséux cortico-pleural ne communiquant pas avec les bronches.

Chez ces deux malades donc, non porteurs de perforation, l'épreuve de l'éther fut négative. Chez un autre malade, M. G..., les vapeurs d'éther ont nettement confirmé l'existence d'une perforation malgré une plèvre très épaissie.

3° LA MENTHE POIVRÉE.

Telle est l'épreuve préconisée par les auteurs américains et particulièrement par Alexander (*The Collapsotherapy of Pulmonary Tuberculosis*. Londres, 1937, p. 245 et 246). « If a drop of peppermint oil is
« placed in the cotton filter of the pneumothorax,
« tubing and air forced through it into the pleural
« cavity the patient may be able to smell or taste the
« oil if the opening of the lung is patent at the time
« of the test ».

Cette méthode a été reprise par Auguste et Pluchard dans une étude récente (*Revue de la Tuberculose*, novembre 1938).

La technique est simple mais minutieuse, car il faut éviter que le malade ne perçoive l'odeur de menthe autrement que par les vapeurs dégagées dans la plèvre. Il importe également d'assécher et de laver la plèvre avant l'épreuve.

Si la pression inspiratoire est positive, il faut aspirer 100 cc³ de gaz dans l'appareil à pneumothorax et faire barboter autant de fois qu'il est utile pour qu'il passe dans le filtre un volume de gaz à peu près égal au volume contenu dans la plèvre.

Si la pression inspiratoire est négative, la rendre légèrement positive avant de pratiquer les manœuvres ci-dessus.

Les auteurs français concluent à l'infailibilité de la méthode : « Un résultat positif suffit à prouver « l'existence d'une perforation ».

CONCLUSION.

De toutes ces méthodes, l'éther nous semble recommandable dans les plèvres épaissies pour sa très grande et très rapide diffusion.

La menthe poivrée sera réservée aux plèvres saines ou peu épaissies.

Il faut de plus se souvenir que toutes ces épreuves peuvent être négatives dans les perforations à manifestations intermittentes ou transitoires, qu'il y ait ou qu'il y ait eu perforation de l'un ou l'autre de ces types.

Signes tirés de l'analyse des gaz intra-pleuraux

Ces signes ne sauraient apporter une contribution bien importante dans le diagnostic de perforation pulmonaire.

Signalons que Tobiessen indique les chiffres suivants applicables aux pneumothorax fermés : 90 % Az. 4 % O², 6 % CO².

Rist et Strohl arrivent, à peu de chose près, aux mêmes résultats.

Il y a lieu de remarquer que les proportions respectives d'O. et d'Az. diffèrent suivant la variété de perforation envisagée, les chiffres ci-dessus s'appliquant au pneumothorax sec, car s'il y a liquide, l'O² disparaît presque complètement (en moyenne 1 %) (Lecomte et Demarquay).

Si la perforation est large, l'O² se trouve en proportion élevée : 20 % alors que ce chiffre tombe à 1 à 3 % dans les fissurations minimales réalisant à peu près les mêmes caractéristiques que le pneumothorax fermé.

Coryllos a récemment étudié cette question (*The Journal of Thoracic surgery*, octobre 1937, p. 59) et il envisage l'intérêt que présente l'analyse de gaz dans les 3 formes de fistules : punctiforme, moyenne et grande.

C'est dans les petites perforations que cette étude est la plus intéressante, quelle que soit la fistule, dit l'auteur, elle pourrait toujours être diagnostiquée par ce procédé.

Les rapports O^2 et CO^2 dans l'air pleural sont toujours constants dans les 3 variétés de pneumothorax : qu'ils soient secs, accompagnés d'une réaction pleurale séro-fibrineuse ou d'un épanchement purulent.

En l'absence de tout épanchement, on trouve à peu près la proportion suivante : O^2 : 3 à 4 %, CO^2 : 6 %.—

En présence d'un épanchement séro-fibrineux O^2 tombe à 1 à 2 % environ et CO^2 atteint 6 à 8 %.

S'il y a une réaction purulente, O^2 tombe au-dessous de 1 %, et CO^2 monte au-dessus de 8 %.

Ces pourcentages montrent une remarquable constance car dans chacune de ces 3 modalités la proportion O^2 - CO^2 ne peut varier que dans un sens, et dans un sens seulement, c'est-à-dire : augmentation de O^2 et diminution de CO^2 et cela ne peut être dû qu'à une cause : la fistule bronchique.

L'air alvéolaire est à 15 % d' O^2 et 6 % de CO^2 , et l'air atmosphérique de 20,7 O^2 et de 0,03 % CO^2 .

Que l'espace alvéolaire entre en communication avec la cavité pleurale par une petite bronche, ou que la plèvre reçoive de l'air atmosphérique d'une plus grosse bronche, il est évident que dans ces 2 cas l' O^2 de l'air du pneumothorax augmentera quand son CO^2 diminuera.

Puisque ces variations sont proportionnées à la

taille de la fistule, il est évident, dit Coryllos, que celle-ci peut être déduite de l'augmentation de O^2 et de la diminution de CO^2 .

Ceci serait vrai si l'on pouvait envisager cette diffusion du gaz à travers la fistule sans faire intervenir la notion de temps.

Si la perforation persiste plus ou moins longtemps, la proportion d' O^2 passant dans la plèvre finira toujours par arriver à une proportion identique que la perforation soit peu ou très large.

On a également trop la notion que Coryllos considère ces perforations comme un orifice situé dans un plan pleural, alors que le débit, s'il varie évidemment dans une certaine proportion avec les dimensions, l'orifice pleural apparent dépend encore beaucoup et même peut-être davantage du volume véritable du trajet broncho-fissuraire, et des variations de volume qu'il peut présenter pendant l'inspiration et l'expiration, que ce soit au cours des respirations normales ou au cours des efforts (toux en particulier).

Ajoutons encore que les perforations peuvent être transitoires ou permanentes : si les analyses de gaz sont faites sitôt après l'ouverture de la perforation, on pourra sans doute la diagnostiquer chaque fois que le débit aura été sensible ; c'est déjà dire qu'elles ne sauraient révéler une perforation transitoire de très courte durée qui n'aura laissé passer qu'une faible quantité de gaz dans la plèvre.

D'autre part, si l'analyse du gaz a été faite assez longtemps après la fermeture de la perforation, la

résorption du gaz par la plèvre ou par le liquide ne permettra plus de reconnaître s'il y a eu ou non perforation.

De telles recherches sont certainement intéressantes, mais dans la pratique courante, on aura rarement besoin d'épreuves aussi délicates pour arriver au diagnostic de perforation.

Signes de probabilités de l'examen du liquide pleural

1. — Transformation d'une pleurésie séro-purulente en pleurésie purulente

Il y a bien longtemps que Chauffard avait insisté sur ce fait que lorsqu'une pleurésie séro-fibrineuse survenue chez un tuberculeux avéré, subit la transformation purulente, il faut toujours penser à la possibilité d'une perforation dont on recherchera les signes après une ponction.

2. — Les caractéristiques

Les caractéristiques mêmes de cette pleurésie permettent de la différencier de l'abcès froid pleural, et par là, de mettre en évidence les signes cliniques en faveur d'une perforation :

a) *Présence de B. K. très nombreux* dans le liquide purulent pleural, dans le cas de pneumothorax spontané, alors qu'ils sont relativement rares dans les abcès froids pleuraux, et demandent pour être mis en évidence de nombreux examens répétés, le plus souvent l'inoculation au cobaye.

b) *Persistance d'une suppuration malgré les traitements* : ponctions et lavages, parce que ces traitements ne sauraient avoir raison d'une pleurésie purulente entretenue par une perforation (Bernou, Fruchaud et D'Hour, Maurer, Congrès de Lille, 1939).

Obs. 13 (Clinique des Fougerays). — M. Je... Pierre, 15 ans.

Septembre 1931 : Infiltration du sommet gauche (Gauducheau).

Mars 1932 : Expectoration hémoptoïque.

Le 20 juin, consulte le docteur Bernou qui entreprend le lendemain le pneumothorax gauche.

1^{er} décembre 1933 : Le malade revient aux Fougerays. Apparition d'une pleurésie purulente qui cède d'abord à un oléothorax désinfectant. Rechute, puis guérison par les lavages, puis rechutes successives. Le malade fait de l'intolérance aux lavages (fortes réactions thermiques). Nouvel oléothorax désinfectant, avec résultat momentanément favorable.

Extraction de l'huile — pleuroscopie (docteur Coulaud) qui montre que le sommet de la cavité pleurale est tapissé par une lame pulmonaire mince qui n'avait pu être repérée à l'écran et qui montre une perforation dans un nodule caséeux, perforation au niveau de laquelle on voit apparaître à la toux des bulles d'air. *La présence de cette perforation suffit à expliquer que le traitement médicamenteux ne pouvait donner une guérison durable.*

Le 8 juin 1936, on commence une thoracoplastie qui doit être totale ; infection pariétale grave. La perforation pleuro-pulmonaire est cautérisée avec une solution de nitrate d'argent au 1/50^m.

Pleurectomie de base, guérison.

Citons encore l'observation n° 17 de Mlle de F..., reproduite ci-dessous, dans laquelle nous verrons la possibilité de tarir une pleurésie purulente dont la cause évidente était une perforation.

Ces caractéristiques sont dues à l'apport continu de B. K. avec ou sans germes associés qui pénètrent dans la cavité pleurale par la fistule et ensemencent continuellement le liquide.

EN RÉSUMÉ,

— s'il n'y a pas de fissure à l'origine de la pleurésie, ou si celle-ci est tout à fait accidentelle et transitoire, un traitement purement local pourra donner des succès brillants et rapides : les ponctions, l'oléothorax, les lavages des plèvres ont trouvé là leurs plus beaux succès.

— s'il existe une perforation durable ou tout au moins une perforation borgne (cavernule ouverte dans la plèvre ou foyer caséeux fistulisé vers la cavité pleurale), il n'y aura point de guérison de la pleurésie purulente sans guérison de la cause de l'infection pleurale, c'est-à-dire sans fermeture de la perforation. L'orientation de la thérapeutique se fera vers le collapsus efficace du moignon (section de bride parfois, le plus souvent il faudra avoir recours à une thoracoplastie partielle ou totale. (Traitement médico-chirurgical de pleurésie tuberculeuse. Bernou, Fruchaud et D'Hour, 1939).

CHAPITRE DEUXIEME

PROCEDES DE LOCALISATION DU SIEGE DE LA PERFORATION

Le diagnostic de perforation étant posé, il sera intéressant de chercher à localiser cette perforation. C'est à cette condition que la thérapeutique pourra s'appliquer avec ses plus grandes chances de succès.

Dans ce but, nous étudierons successivement :

- la recherche des ulcérations du moignon pulmonaire,
- la recherche des adhérences,
- l'auscultation du souffle fistulaire,
- la toux quinteuse provoquée,
- la pleuroscopie,
- le contrôle radiographique des perforations par injection de lipidiol.
- la tomographie,
- les perforations contrôlées après pleurectomie.

Recherche des ulcérations du moignon pulmonaire

Une des causes essentielles de perforation, nous l'avons déjà dit, est l'ulcération du moignon pulmo-

naire. Par conséquent, si l'on veut rechercher le diagnostic probable de localisation d'une perforation, il sera normal d'étudier scrupuleusement les clichés de ce moignon. Cette notion pourtant évidente et que la lecture des traités d'anatomie pathologique avait parfaitement expliquée (Letulle), est restée très longtemps méconnue des phtisiologues qui semblaient vivre avec l'idée préconçue que le pneumothorax empêchait l'évolution tuberculeuse dans le moignon sous-jacent. Cette notion, le Docteur Bernou l'a signalée depuis très longtemps au sujet du traitement des pleurésies purulentes par oléothorax. Elle lui avait fait limiter les indications de cette méthode, car l'auteur y trouvait l'explication de la cause essentielle des accidents et échecs de l'oléothorax, alors que certains médecins se figurent que c'était l'huile qui cherchait à sortir spontanément de la cavité pleurale.

Une meilleure compréhension de ces faits eût certainement évité ces mécomptes.

L'étude plus attentive de l'état du moignon pulmonaire fait par les phtisiologues en ces dernières années a révélé l'extrême fréquence de lésions persistantes sous le pneumothorax, surtout quand il existe des brides adhérentielles.

Si l'on n'aperçoit pas de cavernes à l'écran, la présence persistante de B. K. dans l'expectoration doit inciter à étudier très attentivement les films radiographiques : un épaississement cortico-pleural révélera parfois un foyer caséeux superficiel qui pourra nous mettre sur la voie du siège de la perforation.

RECHERCHE DES ULCÉRATIONS DU MOIGNON PULMONAIRE
APRÈS ASPIRATION.

Les lésions du moignon pulmonaire sont souvent difficiles à repérer, même sur les meilleurs films, même sur les tomographies, si les cavités sont petites (elles peuvent se trouver entre les plans de sections utilisées), si le collapsus est très important et surtout si les appareils de tomographie ne sont pas extrêmement sélectifs. On peut dans ces cas difficiles utiliser un subterfuge : faire une aspiration ménagée du moignon pulmonaire (ce qui, par ailleurs, peut donner des indications manométriques ou stéthacoustiques : tintements et surtout sifflements fissuraires). Une nouvelle radiographie (ou même tomographie) faite alors permettra de préciser le diagnostic.

Obs. 14 (BERNOU, CANONNE et MARÉCAUX, aspiration et pyothorax, page 11). — M. Hue.

Pneumothorax réalisé le 4 janvier 1935 pour une caverne volumineuse du lobe supérieur droit (docteur Amsler). Le décollement très partiel donne un résultat immédiat excellent : les bacilloscopies redeviennent négatives.

Réaction liquidienne en février 1936 ; réaction fébrile persistante.

Le 13 juin : vomique abondante se renouvelant le 15 juin.

Entre le 16 juin à la clinique des Fougerays. Ponctions et lavages répétés avec la solution de Dakin. Aspiration pleurale associée aux lavages à partir du 16 juillet, qui permet de donner de l'expansion au poumon : la caverne juxta-médiastinale du poumon devient supé-

ro-interne tandis que la cavité pleurale se réduit rapidement.

Thoracoplastie supérieure droite en deux temps portant sur les côtes 1 à 4, le 27 juillet, et sur les côtes 5, 6 et 7 le 22 août.

Suites opératoires excellentes. Disparition rapide de la cavité pleurale. Bacilloscopie négative.

Le 28 juillet 1937, résultat général excellent.

La caverne accolée jusque-là contre le médiastin a été déplacée vers l'extérieur par la réexpansion du poumon, ce qui a permis de préciser l'existence d'une caverne peu visible du moignon pulmonaire collabé, révélant le siège probable de la perforation pleuro-pulmonaire qui d'emblée paraissait peu évidente.

Le diagnostic de localisation exacte ayant été fait par ce procédé, l'intervention chirurgicale a pu être aussi économe que possible du parenchyme pulmonaire.

Nous présentons une autre observation résumée d'un malade de la clinique des Fougerays :

Obs. 15. — M. Le V...

Pneumothorax gauche fait par le docteur Toury, pour infiltration avec ulcération du lobe supérieur. Collapsus insuffisant, section de brides incomplètes (docteur Coulaud). Apparition ultérieure d'une pleurésie qui devient purulente. Intoxication grave du malade.

Pas de signes manométriques de perforation, on constate seulement des râles bulleux dans le moignon pulmonaire, le long de la ligne parasternale.

Exsufflation à —40 —32. Réexpansion partielle du

moignon qui révèle la présence de plusieurs petites spélonques dans le moignon pulmonaire, qui se projettent un peu au-dessus de l'ombre du segment interne de la clavicule : siège probable d'une fissure intermittente ou borgne.

Ici encore, le procédé nous a permis de diagnostiquer et de localiser des cavernes petites, qui, évoluant au sein du moignon collabé eussent passé inaperçues sans l'aspiration.

Recherche des adhérences

Dans une étude parue en 1930, Cardis et Mattei ont étudié les relations existant entre cavernes et adhérences, au cours du pneumothorax artificiel. Sur 73 cas, 62 où adhérences et lésions concordent, 9 cas discordants, 2 cas imprécis. En résumé, 87 % de concordance, 13 % de discordance.

Pour Jeanneret, nous l'avons déjà dit plus haut, la proportion est plus grande encore (92 %).

La majorité des brides (Mistal) se rencontre au-dessus des foyers apicaux ou infracaviculaires et il est facile d'établir une relation très nette entre elles et les lésions. C'est une notion bien établie par les travaux de Scorpati, Omodei-Zorini. Pour Mistal, les lésions des parties moyenne et inférieure concordent beaucoup moins avec la localisation des adhérences. Cela serait dû d'après lui à ce que le poumon est beaucoup plus épais à la base qu'au sommet, que les lésions y sont moins fréquentes et qu'en atteignant

moins facilement la plèvre, elles ont moins l'occasion d'y créer des brides.

Nous avons déjà vu en effet que c'est souvent le tiraillement d'une bride insérée sur une caverne marginale qui ouvre celle-ci dans la cavité pleurale, d'où la nécessité de sectionner les adhérences en temps voulu.

Il est donc utile de repérer avec soin toutes les brides pour essayer de localiser en cas de perforation le siège d'une communication broncho-pleurale.

Cette recherche ne sera pas toujours aisée. A la radioscopie il faudra faire tourner le malade dans les différentes positions et sous différentes incidences de l'ampoule.

L'on arrivera, grâce à la parallaxe à déterminer si les insertions des adhérences sont antérieures ou postérieures.

En Amérique, il y a quelques années, les examens stéréoscopiques ont pris momentanément une telle importance qu'ils étaient pratiqués avant toute section de bride et l'appareil de Dioclès a connu en France une certaine vogue ; actuellement, on abandonne ce procédé pour la méthode des radiographies orientées (D'Hour).

Hohenner de Leipzig conseille la prise de clichés sur de petits films (13×18 ou 9×12), en différentes positions et en expiration profonde. Cet auteur estime que l'examen radiologique permet d'étudier la structure de la bride et l'état du tissu pulmonaire sous-jacent à son insertion et de préciser si cette bride

contient du tissu pulmonaire ou le prolongement d'une caverne.

En résumé, la radiologie malgré sa grande importance est insuffisante à nous donner le dernier mot du diagnostic et maintes brides peuvent passer inaperçues, notamment si elles sont antérieures ou postérieures, étant alors masquées par l'ombre du moignon pulmonaire.

D'autres adhérences très larges et très étendues peuvent apparaître comme des fils, comme des voiles, comme des membranes, éventuellement n'être pas visibles du tout. Quelquefois on ne les repérera que par l'aspect anguleux observé en un point donné du bord du moignon.

Les examens radioscopiques et radiographiques se complètent, la graphie donne plus de détails surtout si les clichés sont bien fouillés, la scopie permet de mieux délimiter la direction des adhérences.

La constitution anatomo-pathologique des adhérences, leur proximité des organes avoisinants, leur vraie situation, leur direction, leur nombre, leurs relations entre elles sont et resteront du domaine de la pleuroscopie.

Auscultation du souffle fistulaire

Peut donner des renseignements très intéressants sur la localisation de la fistule, car il est entendu au maximum au voisinage du siège de la perforation ; il suffit donc de repérer l'endroit où on l'entend avec le plus de soin possible.

Lorsque ce souffle n'apparaît pas spontanément, on peut le provoquer ou l'augmenter. Nous avons vu que ceci était possible presque à volonté par l'aspiration. (Observation 5, Le... P...).

Obs. 16 (Clinique des Fougereys). — M. Gr..., 23 ans.
5 octobre 1936 : Pneumothorax droit pour tuberculose ulcéro-caséuse (docteur Poumier).

Le 27 mars 1937, on pratique une pleuroscopie avec section de bride (docteur Poumier).

Trois semaines après, on constate la présence d'un épanchement à liquide clair.

Fin mai : Le liquide devient trouble à la ponction.

Au début de juin, expectoration de liquide purulent, traduisant la perforation.

Adressé à la Clinique des Fougereys le 23 juin 1937.

Le 24 juin, on retire un litre de pus (couleur saumon).

Le 26 juin, on pratique une pleurotomie suivie d'un essai d'aspiration. A ce moment, on perçoit des sifflements intenses présentant à l'auscultation leur maximum en avant, au-dessus de la clavicule, point qui correspond au niveau du fond de la section de bride où se trouve la perforation.

Infiltration parahilaire gauche ; départ le 2 septembre ; décès.

Toux quinteuse provoquée

La toux quinteuse, nous le savons, peut être déterminée par la pénétration de liquide dans les bronches, à travers l'orifice de perforation.

Deux cas peuvent se présenter :

1° La perforation s'accompagne d'hydrothorax ;

2° La perforation évolue en plèvre sèche.

1° PERFORATION ACCOMPAGNÉE DE RÉACTION PLEURALE LIQUIDIENNE.

On conçoit que l'irritation bronchique n'aura pas lieu si le niveau liquidien n'affleure pas la perforation pour une raison ou pour une autre.

Que l'on vienne à changer la position du malade pour déplacer le liquide, la toux quinteuse apparaît dès que l'épanchement se fera jour dans les bronches.

Si l'on a soin de provoquer cette épreuve, sous écran, il suffira de noter la limite supérieure du liquide au moment même de la première secousse de toux, pour en déduire la localisation approximative de la fistule, le malade ayant été mis successivement en décubitus dorsal, latéral et ventral.

2° LA PERFORATION N'EST PAS ACCOMPAGNÉE DE RÉACTION PLEURALE LIQUIDIENNE.

Dans ce cas, il sera possible de provoquer la toux par une injection de liquide dans la plèvre dont on suivra le niveau à l'écran. (Voir ci-dessus Observation 8, M. Ca... ; Obs. 17, Mlle de F...).

Il faut éviter dans ce cas, une inondation un peu brusque des bronches par le liquide : il pourrait en résulter des accidents graves : syncopes réflexes ou broncho-pneumonie.

On a signalé de tels accidents dans les lavages de plèvre, faits en présence d'une perforation (Dumarest, Genevrier, Labesse). Il faut donc procéder avec une extrême prudence.

Toutefois, la méthode a été employée un grand nombre de fois et s'est toujours révélée très utile à la clinique des Fougereys, pour le diagnostic de localisation des perforations ; l'injection doit être poussée très lentement et le liquide aspiré très rapidement à la première secousse de toux.

Pour Ameuille, le réflexe de la toux serait provoqué par le contact du liquide sur la muqueuse des grosses bronches ; on pourrait donc craindre que, dans nos expériences, le niveau du liquide soit élevé très au-dessus de la perforation au moment de la secousse de toux. La vérification du procédé a été faite dans l'observation Ste... 21, ci-dessous, après pleurectomie, qui confirme que le niveau de la perforation correspondait bien avec celui repéré à l'écran pendant l'injection de liquide dans la cavité pleurale.

Pleuroscopie

Durant ces dernières années, l'endoscopie pleurale a contribué à rendre plus efficace, surtout plus rapides, les excellents résultats apportés par les pneumothorax artificiels dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Dans la grande majorité des cas, cette endoscopie a eu pour directive essentielle la section des adhérences pleurales en vue de l'obtention d'un collapsus plus parfait ; mais cette méthode trouve également son application dans le diagnostic de localisation de perforation pulmonaire, soit que la perforation soit une découverte au cours d'une sec-

tion de bride, soit que l'opérateur recherche systématiquement la communication broncho-pleurale.

Ce qui nous intéresse dans cette étude, est de savoir si l'on peut toujours espérer par ce moyen, diagnostiquer le siège d'une perforation et, dans l'affirmative, comment celle-ci se présente à l'œil de l'observateur.

1° LA PERFORATION EST-ELLE TOUJOURS VISIBLE ?

Assurément non, et ceci peut être dû à une particularité du siège de la perforation, qu'elle soit très inférieure, très postérieure, très interne, juxtascissuraire ; ceci peut être dû à une modification inflammatoire qui dissimule la perforation sous des replis fibrineux ou caséeux ; enfin, la fistule peut être ponctiforme, à orifice minuscule ou à manifestation intermittente.

Cardis nous fournit dans le *Journal Médical de Leysin* (septembre-octobre 1936, p. 114), l'observation d'un cas de perforation bi-latérale. Le patient meurt subitement avant qu'on ait pu pratiquer la pleuroscopie qui avait été envisagée.

Après autopsie, le Docteur Cardis se demande quelle aide eût pu apporter la pleuroscopie dans ce cas particulier. A droite comme à gauche, la découverte au pleuroscope de la fistule aurait été impossible, même pour l'opérateur le plus expérimenté, car la recherche des fistules fut très difficile au cours de l'autopsie ; à droite, où cependant l'importance du débit pouvait faire croire à une déchirure large, il a

fallu plonger le poumon dans l'eau pour repérer un minuscule orifice masqué par une plaque de fibrine ; à gauche, il fut impossible de déterminer autrement que par un sondage, lequel des recessus du pneumothorax recélait la perforation !

2° LA PERFORATION N'EST PAS TRÈS VISIBLE, MAIS PEUT ÊTRE SOUPÇONNÉE.

Bien souvent, avec de la patience, on parviendra à découvrir l'orifice de perforation, qui doit être recherché en regard du siège inflammatoire, au niveau des insertions viscérales des adhérences pleurales ; le cas échéant, on peut essayer de la rendre visible en faisant tousser le malade : quelquefois une bulle d'air apparaîtra au niveau de l'orifice, d'autre fois une goutte de pus, ou un fragment vermicellé de caséum qui révéleront le siège de la perforation.

Le bleu de méthylène, enfin, aurait l'avantage de situer avec électivement sur le pourtour de l'orifice fistulaire qu'il colorerait en bleu très foncé, mais les masses caséeuses banales, de même que certaines formations fibrineuses peuvent également retenir fortement le colorant, et prêter ainsi à confusion avec l'orifice véritable de la fistule.

3° LA PERFORATION EST VISIBLE.

Sous quels aspects apparaîtra-t-elle à l'observateur ?

a) S'il s'agit d'une perforation *traumatique*, on verra généralement sur le parenchyme une cicatrice

rouge foncé épousant le plus souvent la forme de l'instrument, cause du trauma.

b) S'il s'agit d'une perforation *spontanée*, l'orifice peut être nettement visible avec issue de bulles gazeuses (voir l'Observation 13), la perforation elle-même se présentant sous l'aspect d'un renflement arrondi, d'apparence ecchymotique, entouré d'une zone également ecchymotique ; d'autres fois, le point ecchymotique siège en parenchyme rosé, tranchant sur lui, entouré de dépôts blanchâtres.

Obs. 17. — Mlle de F...

Entrée aux Fougereys le 30 mars 1935.

Pneumo à gauche le 30 mars 1935.

Fin mai, réaction pulmonaire des deux côtés et liquide purulent à gauche.

18 juillet : Pleüroscopie (docteur Coulaud). Section impossible, la bride se présentant sous l'aspect d'un très large cylindre.

Ponctions et lavages répétés ; le liquide se renouvelle sans cesse, car il y a perforation.

Janvier 1936 : Pneumothorax spontané à droite.

Février : Pleuroscopie à gauche, à la partie antérieure, zone blanche déprimée, correspondant sans doute à une zone de moindre résistance.

1^{er} mai : Deuxième perforation à droite, désinsufflation.

15 juillet : La perforation semble fermée ; la pression est négative.

17 juillet : La malade quitte la clinique des Fougereys.

29 octobre : Elle revient à la clinique, car la température est remontée et la malade a fait dans la nuit une petite vomique.

Décembre : On essaie de repérer le niveau de la fistule.

Introduction de liquide dans la plèvre ; la malade tousse lorsque le niveau du liquide atteint la sixième côte.

2 janvier 1937 : Pleuroscopie (docteur Coulaud) qui montre deux petites perforations de la grosseur d'une grosse tête d'épingle au sommet, au niveau de la voûte supérieure. Une troisième perforation n'est pas visible par pleuroscopie, mais sera confirmée par la suite par injection de liquide dans la plèvre, sous le contrôle de l'écran. Dès que le niveau du liquide arrive en un plan situé très au-dessous des deux perforations contrôlées à la pleuroscopie, la toux quinteuse se produit.

5 février : La malade ressent de violentes douleurs en urinant : albuminurie ; bacilloscopie positive.

25 février : On pratique une cystoscopie (docteur Auvigne).

2 mars : Néphrectomie gauche.

8 mars : La malade revient aux Fougerays. Ponctions répétées jusqu'au 19 mars, puis état stationnaire.

Le 15 mai, la malade quitte la clinique.

2 juin : Elle revient à Châteaubriant, la température monte, le liquide s'est reformé à gauche, une ponction pleurale ramène 200 cm³ de pus.

Novembre : La malade consulte le docteur Auvigne. Pronostic très sombre.

Les cavernes évoluent à droite, légère amélioration à gauche.

Parfois l'orifice est punctiforme, siégeant sur une zone sphacélée ou au centre d'un nodule caséeux ; on a pu également constater de profondes dépressions caséeuses, dues à des cavernes superficielles ouvertes dans la plèvre, avec au fond de cette dépression, un ou plusieurs orifices bronchiques.

Signalons enfin que l'aspect pleuroscopique d'une perforation peut varier d'un moment à l'autre : Derscheid et Toussaint ont publié des endophotographies d'une fistule prise sous différentes pressions pleurales, de telle sorte que l'on voit successivement au niveau de l'orifice, un bouton saillant formé par une grosse goutte de pus ; la perforation masquée par une masse épaisse de caséum, et enfin, le cratère vide avec à son niveau une bulle de gaz soulevant une dernière goutte de pus (*Revue de la Tuberculose*, 1935, p. 1123).

Contrôle radiographique des perforations pulmonaires par injection intrapleurale de lipiodol

C'est Génévrier qui, après les travaux de Sicard et Forestier, eut le premier recours en 1925, aux injections transpariétales de lipiodol, pour déterminer les limites de la cavité pleurale dans certains pneumothorax.

Noël Fiessenger et André Lemaire, en 1926, préconisent les injections de lipiodol pour repérer certaines collections purulentes intrapulmonaires et les aborder chirurgicalement.

A. Delille et Vibert, en mai 1926, appliquent cette méthode au diagnostic de la pleurésie enkystée et localisent ainsi une collection interlobaire.

En 1928, Leuret et Caussimon explorent par cette méthode un grand nombre de cavités de pneumothorax.

La même année, Sergent, Baumgartner et Kourilsky montrent l'utilité de l'injection de lipiodol dans les

trajets fistuleux pariétaux en communication avec la plèvre ou le parenchyme pulmonaire.

Nous citerons encore les travaux de D'Hour et Desplats, Bezançon et Azoulay, Langeron, plus récemment la thèse de Mlle Marécaux (Nancy, 1936) et l'observation publiée par Marie Boquet-Jésensky et A. Lemanissier dans la *Revue de la Tuberculose* de mars 1939.

La méthode est régulièrement appliquée par nous à Châteaubriant, pour le repérage du trajet des fistules pleurales et plus particulièrement des fistules broncho-pleurales. Si la cavité pleurale est de petite dimension, une radiographie prise après injection intrapleurale de lipiodol permettra parfois de fixer sur le film une image du trajet de la perforation pleuro-pulmonaire. Si la cavité est grande, les résultats sont plus improbables ; toutefois, on peut faire pencher le malade, afin de faire couler le lipiodol vers le niveau présumé de la fistule ; enfin, la méthode peut être utilisée avec profit dans les petites cavités résiduelles qui persistent après l'aspiration forcée.

L'injection de lipiodol tiédi doit être faite avec quelques précautions si l'on veut obtenir des résultats exacts. En effet, la moindre entrée d'air dans le tube et dans le trajet pleural risque de limiter la pénétration du lipiodol : l'air que l'on aura laissé entrer restant bloqué à l'extrémité du trajet, peut exposer à des conclusions erronées et par là à de fausses manœuvres ; on évitera cet inconvénient en laissant le malade en pression fortement négative jusqu'au mo-

ment de l'injection de lipiodol, et pour éviter de laisser pénétrer l'air dans le trajet, le malade en se débranchant de l'appareil à aspiration, devra fermer la sonde avec une pince à vis, aussi près que possible de l'extrémité de la sonde ; on branchera directement la seringue de lipiodol sur la sonde. Après avoir ouvert la pince qui ferme la sonde, on poussera le lipiodol lentement et sans forcer dans le trajet jusqu'à ce que l'on rencontre une résistance, et l'on en observera la pénétration à l'écran fluorescent. Une fois la sonde et le trajet remplis de lipiodol, on étudiera le trajet sous toutes les incidences possibles.

Obs. 18 (Docteurs BERNOU, CANONNE et MARÉCAUX, aspiration pyothorax, page 10. Doin 1938). — M. Gar...

Pneumothorax gauche commencé au sanatorium de Guervénan, compliqué de perforation et pyothorax. Ponctions pleurales répétées (docteur Connan).

Après pleurotomie, thoracoplastie paravertébrale intéressant les huit côtes supérieures, en deux temps, pour large cavité pleurale résiduelle supéro-externe, à parois épaisses, et fistulisée dans les bronches (16 juillet et 2 septembre 1932) (Docteur Fruchaud).

Amélioration appréciable, mais persistance d'une fente pleurale et d'une fistule pleuro-pariétale. Reprise opératoire le 26 avril 1933 : thoracoplastie complémentaire antéro-latérale intéressant les cinq premières côtes. La fente pleurale persiste malgré cela, la suppuration continue, nécessitant des pansements journaliers.

Adressé le 23 décembre 1936 à l'hôpital de Châteaubriant, la fente pleurale non améliorée subsiste sous une plèvre très épaisse. Persistance de la fistule broncho-pleurale à la partie inférieure de la poche pleurale ; elle

est mise en évidence par injection de lipiodol. Cette fistule ne semble s'ouvrir que sous l'influence d'une

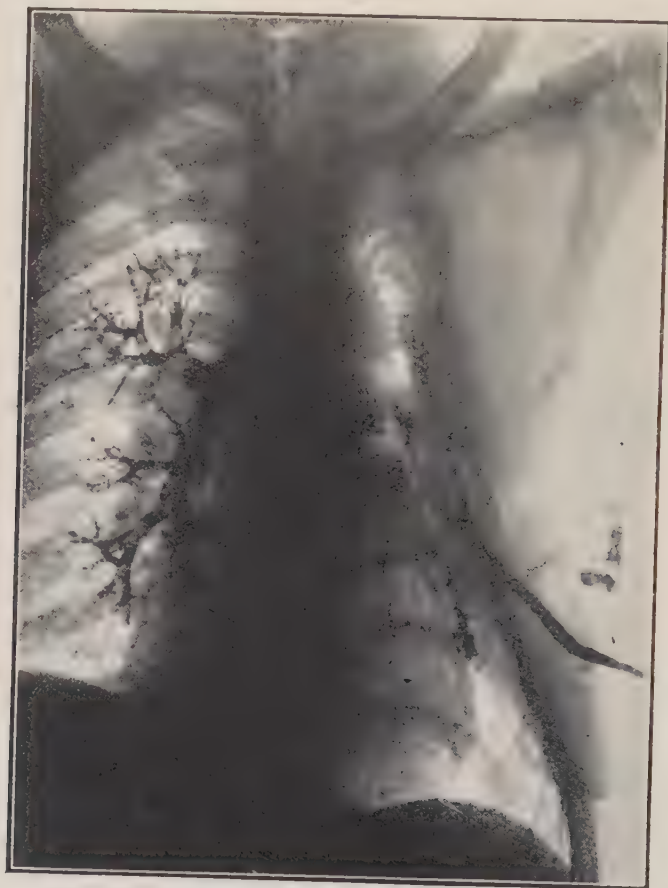


FIG. 1. — Radiographie de M. Gar...

pression pleurale positive. Elle ne gêne pas le maintien d'une dépression pleurale.

Pression pleurale abaissée rapidement à -200 cm^3 et injection « décapante » hebdomadaire, avec la solution de nitrate d'argent à $1/50^\circ$. Rapide accolement des feuillets pleuraux : il ne persiste plus qu'un petit trajet broncho-cutané, traité par introduction d'un crayon de nitrate d'argent dans le trajet. Au départ du malade, le 12 avril 1937, la communication broncho-pariétale est obstruée, il ne reste plus qu'un petit trajet pariétal superficiel dont la guérison complète est obtenue peu après (Docteur Connan). (Voir fig. 1).

Il s'agit ici d'un pyothorax amélioré par une thoracoplastie qui a laissé une petite cavité résiduelle avec fistule pleuro-pariétale, en dépit d'une reprise opératoire faite un an après la première intervention. L'aspiration a pu être réalisée chez ce malade, malgré la présence d'une perforation pleuro-pulmonaire qui fut confirmée par le passage de lipiodol dans les bronches, au cours d'une injection intrapleurale sous pression légèrement positive.

Obs. 19 (Clinique des Fougereys). — M. Ar..., 20 ans. Infiltration nodulaire bilatérale avec grosse prédominance à droite.

Le pneumo droit est institué aux Fougereys le 1^{er} février 1934 : bon décollement malgré quelques adhérences.

En juin 1934, après une insufflation d'importance habituelle (650 cm^3), la température s'élève à $39-39^\circ 3$, apparition d'un niveau liquide.

Le malade s'améliore cependant et quitte la clinique le 10 octobre 1935.

Le 15 octobre 1937, brusquement après une insuffla-

tion la température monte à 38°-38°8; réapparition du liquide.

15 novembre : Une ponction pleurale pratiquée montre la présence d'un liquide clair, qui devient puriforme le 20 décembre.

Le malade entre à la clinique des Fougerays, le 22 décembre 1937. Une ponction est pratiquée qui ramène du pus (B.K. à l'homogénéisation) ; ponctions répétées les 24, 27, 30 décembre ; lavages iodés.

19 mai 1938 : Pleurotomie suivie de mise en aspiration continue ; le liquide ne coule pas.

23 mai : Injection de lipiodol par le drain. Le lipiodol va dans une petite poche pleurale antérieure ; la poche principale est plus postérieure et contient du liquide (il doit exister une cloison entre les deux). On met le drain plus en arrière, et le liquide coule.

15 février 1939 : Une injection de lipiodol dans la cavité pleurale résiduelle passe dans les bronches, confirmant l'existence d'une perforation ; celle-ci n'empêche pas la reprise de l'aspiration.

21 février : Pleurectomie (docteur Fruchaud). Celle-ci montre une petite fistule ponctiforme siégeant sur une zone sphacélée, siégeant sur la plèvre viscérale à nu.

Amélioration rapide. En avril 1939, la guérison est presque achevée.

Citons enfin l'observation publiée tout récemment par Mme Boquet-Jésinsky et A. Lemanissier, et que nous résumons :

Obs. 20. — Mme J..., 34 ans.

Lobite supérieure droite largement excavée. Bacilloscopie positive.

Le 29 août, un pneumo droit est entrepris à l'Hôtel-

Dieu, entretenu jusqu'au 21 octobre, date de l'arrivée de la malade à Brévannes. La malade est très fatiguée : 37°5, 37°9, bacilloscopie toujours positive, néanmoins, insufflation de 200 cm³ sans difficulté. Pression terminale 0 + 6.

Huit jours après, on insuffle 500 cm³ sans peine. Le décollement a toujours été invisible à la radio et reste encore invisible. Pour essayer de le découvrir, une injection intra-pleurale de 20 cm³ de lipiodol est pratiquée et on a la surprise de constater que l'ombre de lipiodol fixe exactement le dessin de l'interlobe qui apparaît dilaté en ampoule au niveau de l'extrémité externe.

La malade meurt dans un tableau de cachexie tuberculeuse et d'insuffisance cardiaque, sans avoir fait de vomique huileuse.

A l'autopsie, les auteurs constatent la présence d'une communication broncho-pleurale par laquelle s'échappait l'air insufflé. Le lipiodol trop lourd s'était amassé au point déclive sans passer par les bronches, mais on conçoit que sans la mort de la malade, la méthode eût permis de faire le diagnostic de perforation pleuro-pulmonaire et d'appliquer le traitement convenable.

La tomographie

Le schéma ci-dessous emprunté à l'ouvrage de M. Chaoul permet de se faire une idée sur l'infidélité de la radiographie en pathologie pulmonaire. On voit en effet que des images situées dans des plans tout à fait différents, peuvent s'ajouter, se confondre, se

prolonger, donnant ainsi des superpositions tout à fait erronées.

Des nodules indépendants, situés à des profondeurs

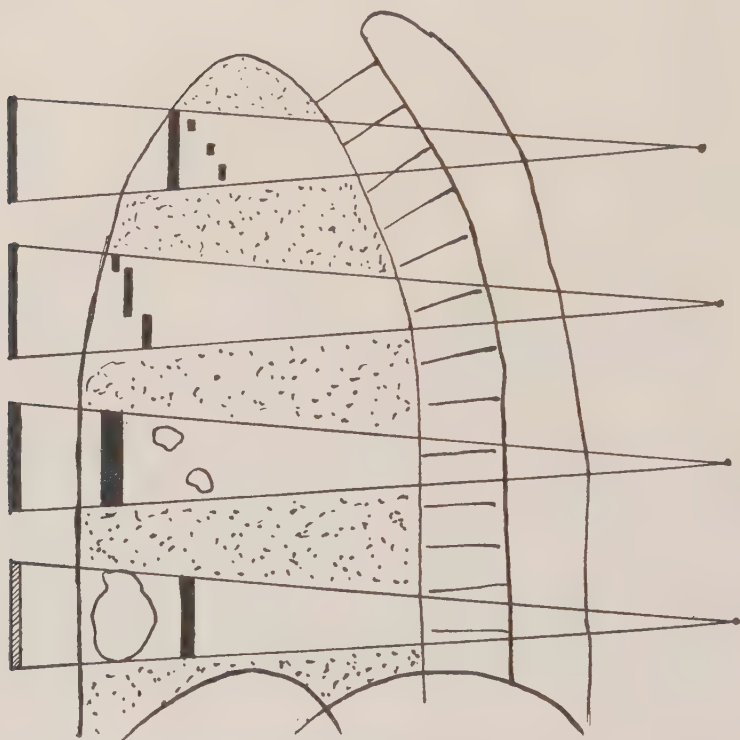


FIG. 2. — Schéma emprunté au mémoire de M. Chaoul. Ce schéma montre que des formations anatomiques situées à des profondeurs différentes additionnent et confondent leurs ombres en un seul plan de projection.

variables, s'unissent sur le cliché en une ombre unique et homogène.

Des images concentriques de vaisseaux ou de bron-

ches sclérosées peuvent, en s'ajoutant, en imposer pour une image cavitaire.

Une caverne pourra être masquée par un processus fibreux ou un épanchement situés en un plan antérieur à elle.

Ces causes d'erreurs sont depuis longtemps connues des radiologues qui essaient de les éviter au moyen des incidences variées, mais là encore, l'observateur est considérablement gêné dans ses appréciations par les ombres médiastinales du cœur et des gros vaisseaux surtout à l'état supérieur du thorax.

La radiostéréoscopie, d'un usage très délicat, a été pratiquement abandonnée.

C'est M. Bocage qui, en 1921, eut le premier l'idée de la radio par plans, de la section optique ou tomographie.

Son idée devait être reprise par Diester Desplantes qui l'appliqua surtout à l'exploration radiologique du crâne, et c'est Grossman qui eut le mérite d'en faire bénéficier la pathologie pulmonaire.

Nous ne nous étendrons pas sur les détails du principe, ni de la réalisation pratique de la tomographie, qui sont très bien exposés dans les ouvrages spécialisés ; il nous suffit pour la compréhension succincte de reproduire le lumineux schéma que nous empruntons au mémoire de Chaoul.

Si le tube et le film sont déplacés simultanément et en sens inverse, la flèche C. D. sera constamment projetée tandis que les intersections K. et P. projetées sur des plans différents, seront constamment défor-

mées. Par un réglage de l'appareil, on peut réaliser des sections de corps de quelques millimètres à quelques centimètres d'épaisseur.

Cette méthode, appliquée à l'exploration pulmonaire, a donné de très bons résultats. Gilbert (Genève)

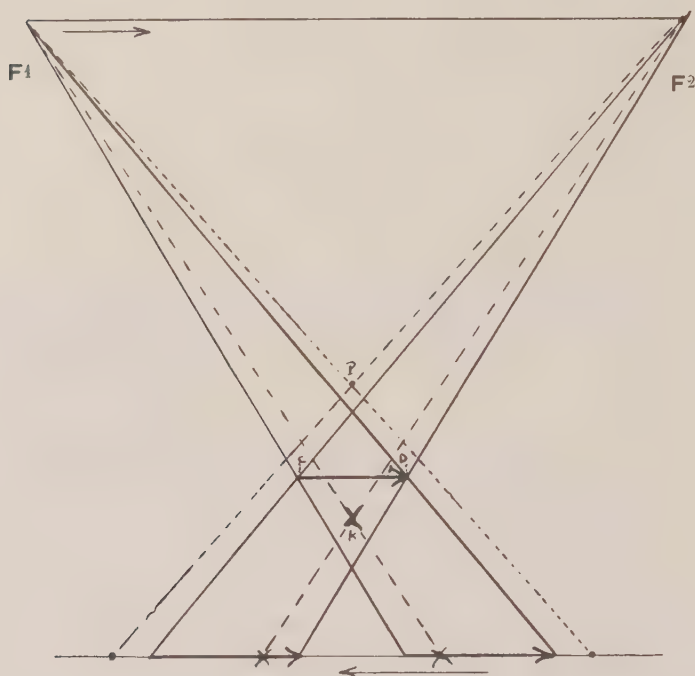


FIG. 3. — Schéma emprunté au mémoire de M. Chaoul.

et J. Morin (Leysin) ont présenté des tomographies de cavernes qui, invisibles à la radio frontale, apparaissent nettement par ce procédé, et dans un article récent (*Journal Médical de Leysin*, octobre 1938), ils indiquent les applications nombreuses de la tomogra-

phie à la tuberculose pulmonaire. Signalons en France les travaux de E. Bernard et P. Bourgeois.

Pour être utile et intéressante, la tomographie doit être très sélective, c'est-à-dire ne pas laisser apparaître sur le film les lésions ou images situées dans les plans voisins.

Si l'on veut appliquer cette méthode à l'étude des perforations pulmonaires, cette sélectivité est encore plus indispensable. On ne devra pas faire des coupes tomographiques au petit bonheur, à quelques centimètres les unes des autres, mais elles seront recherchées méthodiquement dans la zone où l'on suppose exister la perforation, et parfois être prises très proches les unes des autres, pour qu'on ait quelques chances d'obtenir la reproduction de la perforation (Cardis).

C'est en recourant à ce procédé que Cardis a pu repérer exactement une perforation pleuro-pulmonaire et en montrer les caractères anatomiques.

La tomographie que nous publions ci-dessous et que nous devons à l'obligeance du Docteur Cardis, est très démonstrative de la valeur de la méthode.

La perforation nous apparaît ici clairement : elle apparaît sous l'aspect d'un long trajet, relativement étroit, s'élargissant à sa partie supérieure au niveau de l'orifice externe du trajet broncho-pleural.

La qualité du cliché tient à ce qu'un seul plan est net : celui dans lequel se trouve la perforation — à l'exclusion de tous les plans antérieurs ou postérieurs.

Nous le répétons, la valeur de la méthode est considérable dans le diagnostic de localisation des per-



FIG. 4. — Zomographie de Mlle Cou... (docteur Cardis).

forations pulmonaires, mais à la condition que l'appareil présente une sélectivité parfaite.

Perforation contrôlée après pleurectomie

La pleurectomie ou pleurothoracectomie est une intervention qui consiste à enlever dans les limites anatomiquement raisonnables, la paroi externe de la cavité pleurale résiduelle, constituée par la plèvre épaissie fusionnée avec la paroi thoracique, puis, ce couvercle étant enlevé, d'abattre en pente douce les bords de la cavité pleurale résiduelle, pour permettre aux parties molles superficielles : peau et muscles de s'étaler sur le fossé ainsi créé et dont le fond est représenté par le pòumon rétracté recouvert du feuillet viscéral de la plèvre (traitement médico-chirurgical des pleurésies purulentes tuberculeuses : Bernou, Fruchaud et D'Hour, Doin 1939).

Parfois, les perforations sont évidentes au cours de cette opération, où on les découvre sans effort : tantôt elles se présentent alors comme une caverne ouverte largement dans la plèvre :

Obs. 21 (Clinique des Fougerays). — M. Ste... Pneumo droit créé le 22 octobre 1932 pour une lobite supérieure excavée ; le pneumo semble efficace, la température baisse.

Décembre 1932 : Apparition de liquide qui persiste. Température, 38°5.

Mars 1933 : L'épanchement se résorbe. On pousse le pneumo en pression positive. Il existe deux ponts fibrineux ; un seul persiste.

Juin : Apparition de liquide louche, bacilloscopie négative ; examen bactériologique négatif.

Mai 1934 : Le malade entre aux Fougerays. On ponctionne le liquide qui se résorbe peu à peu ; le malade reprend de l'activité.

Octobre : Reprise de l'expectoration. On pense à un petit foyer développé au niveau de l'adhérence.

11 novembre : Section du pont adhérentiel, le poumon est recollé en arrière, les insufflations sont reprises de plus en plus positives (+35 + 38).

Janvier 1935 : Nouvelle apparition de liquide s'accompagnant d'élévation de température, pendant un mois.

Mai : Bacilloscopie positive. Début de l'oléothorax ; ponction tous les huit jours puis de plus en plus espacées.

Novembre : Reprise des insufflations ; les pressions positives sont très mal supportées. Bacilloscopie positive, l'épanchement subsiste toujours.

Mai 1936 : On vide l'oléothorax. On met le malade en aspiration. Le poumon revient très bien.

25 juillet : Phrénoalcoolisation : le nerf se rompt sous l'écarteur.

14 août : Thoracoplastie ; résection des 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e, 6^e, 7^e côtes. On pousse l'aspiration jusqu'à — 38 c. de mercure.

Novembre : Les deux feuillets paraissent recollés, mais le liquide se reforme et les écarte.

Mai 1937 : Pleurotomie et mise en aspiration continue ; les deux feuillets sont à la paroi ; tous les jours, on pratique une injection irritative de nitrate d'argent au 1/50^e, au 1/20^e, au 1/10^e.

Le liquide devient de plus en plus trouble.

Le malade passe un mois à Landerneau : température monte à 39° pendant deux mois ; on cesse toute injection,

puis on reprend le nitrate. Un lipiodol pratiqué montre que le poumon est recollé en arrière et en avant au sommet, seule persiste une petite cavité à la base.

Aspiration de — 20 cm. de mercure que l'on pousse jusqu'à — 50 cm. de mercure.

29 août : Perforation; réapparition de la fente pleurale.

6 septembre : Thoracoplastie — résection des 8^e et 9^e côtes; résultat négatif. Température 37°5-38° — clocher à 39°

Le malade passe le mois à Landerneau : température 39°-40°.

15 novembre 1937 : Pleurectomie réduite en avant, la symphyse s'est maintenue en arrière et en haut. On constate alors qu'il existe une caverne ouverte largement dans la plèvre (volume d'une noix) nombreux pertuis à la surface caséuse de la caverne — nodules disséminés sur la plèvre.

La caverne et les perforations sont traitées avec un crayon au nitrate d'argent. On arrive peu à peu à les détruire toutes et à les cicatriser. Actuellement il persiste une fente pleurale ouverte à la paroi, en vue de régression mais sans perforation.

Tantôt il s'agit de deux ou plusieurs cavernes superficielles accompagnées de nodules perforés.

Obs. 22 (Clinique des Fougerays). — M. Br..., 38 ans.

17 octobre 1936 : Cavernes du lobe supérieur gauche après pleurésie purulente bacillaire de la base droite.

4 décembre 1936 : Pleurotomie postérieure avec large résection costale.

14 janvier 1937 : Le malade consulte le Docteur

Liével qui précise le diagnostic et l'adresse à la clinique des Fougerays.

26 janvier : On met le malade en aspiration à droite, le poumon revient facilement à la paroi, mais s'en éloigne dès qu'on retire le trocart (l'orifice de pleurotomie est trop large et il existe une perforation pleuro-pulmonaire).

30 janvier : Essai nouveau. Nouvel échec. On renonce à l'aspiration.

4 février : Création d'un pneumothorax gauche, symphise au sommet au niveau de la caverne.

11 mars : Nouvel essai d'apiration à droite, au cours duquel on entend des sifflements fissuraires; nouvel échec.

26 mai : Deuxième temps de la thoracoplastie — résection des 7° et 8° côtes.

26 juin : Pleurotomie droite (2° intervention) pour favoriser la fermeture de l'ancien trajet, le pus coule par le drain quand le malade se couche sur le côté droit.

Juillet 1937 : Echec de l'aspiration à droite.

28 septembre : Le malade quitte la clinique. Il revient en novembre. On essaie encore l'aspiration mais sans succès.

20 décembre : L'aspiration ne tient toujours pas.

Par la suite, sifflements fistulaires intermittents; on pratique une pleurectomie à minima qui montre une petite caverne de la cavité pleurale entourée de petites perforations punctiformes.

Où alors, on se trouve en présence d'une petite fistule punctiforme siégeant sur un placard caséeux :

Obs. 23 (Clinique des Fougerays). — M^{me} Nau...

Pneumothorax droit pour caverne du sommet du poumon en 1932 (Docteur Labesse). Adhérence du sommet. Injection irritante d'huile goménolée intra-pleurale, dans le but de provoquer un étirement de la bride et une rétraction de la caverne. Réaction liquidienne devenant rapidement purulente. Lavages de plèvre répétés.

En mai 1935, vomique, pleurostomie trois semaines après, suivie d'amélioration; on place une sonde à demeure de Malécot puis de Pezzer; lavage au sérum, bleu de méthylène, panxylon, injection intra-pleurale d'antigène méthylique; la malade entre aux Fougerays.

Fin novembre 1938: A ce moment on constate une vaste cavité pleurale avec une plèvre pariétale très épaissie. La sonde placée pour réaliser l'aspiration ne peut être poussée jusqu'au fond de la cavité pleurale, en raison de l'existence d'une cloison adhérentielle horizontale. L'aspiration donne rapidement une réduction considérable de la cavité pleurale il ne reste plus en janvier qu'une fente pleurale (partie haute postérieure et externe de l'hémithorax) mal drainée par un fin trajet irrégulier dirigé en avant pour revenir en arrière au niveau de l'orifice de la pleurotomie.

Le 18 février, pleurectomie qui ouvre largement la cavité inférieure de la poche, mais ne peut atteindre sa partie supérieure (en arrière sous l'omoplate). On aperçoit dans le fond, en plus d'une série de placards caséux, une perforation punctiforme située sur une zone déprimée en forme de cupule.

Amélioration progressive de la partie inférieure de cette cavité, la partie haute ne se fermant pas et suppurant toujours, la malade est revenue en aspiration (directe cette fois) pour chercher à faire disparaître cette cavité résiduelle.

Dans l'observation suivante, la perforation est encore petite, ponctiforme, mais la plèvre se présente ici comme une large plaque sphacélée.

Obs. 24 (Clinique des Fougerays). — M. Gri..., 26 ans.

Malade depuis 1926, tuberculose du poumon droit révélée par une hémoptysie.

Le 7 août 1933, création d'un pneumothorax droit (Docteur Courcoux), le sommet reste symphysé ; épanchement pleural au bout de trois semaines, qui devient rapidement purulent.

Apparition d'abcès froids sous la clavicule et dans la région où l'on faisait des insufflations (partie haute du plan axillaire).

Le malade est dirigé en septembre 1935 aux Fougerays. On constate l'existence d'un pyothorax dans un pneumothorax grand partiel, avec perforation pleuropulmonaire intermittente et large infection de la paroi.

25 janvier 1936 : Pleurotomie suivie de thoracoplastie premier temps, 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e côtes : résection limitée en avant pour ne pas atteindre les zones de la paroi infectée.

25 mars 1936 : Deuxième temps (cette intervention dût être retardée par suite du mauvais état général du malade), résection des 6^e, 7^e et 8^e côtes ; grosse infection de la plaie opératoire.

On pratique de nombreux lavages de plèvre ; les bacilloscopies deviennent rapidement négatives, mais paroi et plèvre continuent à suppurer abondamment.

7 septembre 1936 : On met le malade en aspiration continue, qui tient en dépit de la perforation contrôlée à plusieurs reprises.

Injection sclérosante et décapante de teinture d'iode. La cavité pleurale se réduit peu à peu : des contrôles au

lipiodol la font apparaître sous l'aspect d'un trajet étroit, qui, de l'orifice de la pleurotomie se dirige jusque sous la clavicule.

Le traitement est continué jusqu'au début de septembre 1937. Pendant toute cette période, une seule bacilloscopie fut positive (après inoculation au cobaye).

9 octobre 1936 : Fistulectomie : très bonne suite opératoire. Température maxima 38°9, qui tombe rapidement à la normale, sur la plaie détergée, on voit le 27 octobre l'orifice de la perforation; celui-ci apparaît sous l'aspect d'un orifice punctiforme au milieu d'une zone fortement anthracosique.

10 décembre : Le malade part pour le sanatorium du Clergé à Thorenc, où il s'améliore progressivement : la pleurectomie s'est épidermée progressivement; il ne reste plus qu'un petit trajet fistuleux qui paraît aboutir à la perforation, on se propose de traiter celle-ci par un crayon au nitrate d'argent.

Enfin, dans cette dernière observation, il nous a été possible de découvrir de larges placards caséux superficiels avec multiples orifices punctiformes, laissant sourdre à la toux de petits fragments vermicellés de caséum riches en B. K.

Obs. 25 (Clinique des Fougerays). — M. Bo..., 34 ans.

Pneumothorax gauche créé à Hauteville en 1929; pleurésie purulente. Tentative d'oléothorax abandonnée après une seule injection.

En août 1934 : poussée d'allure grippale avec expectorations bacillifères. Réouverture d'une cavité.

En septembre 1934 : Frissons, température qui monte à 39°; vomique (de l'huile goménolée est expectorée).

En novembre et en décembre quelques ponctions.

En janvier 1935 : Pleurotomie; persistance de la température à grandes oscillations.

En mai 1935 : Le malade rentre à la clinique des Fougerays. Un examen radioscopique montre un poumon gauche fortement rétracté, avec plèvres épaissies et cavité pleurale résiduelle contenant un pus septique qu'évacue la pleurotomie; l'état général est franchement mauvais.

Juin 1935 : Thoracoplastie postérieure paravertébrale en deux temps :

Premier temps : côtes 1, 2, 3, 4, 5; deuxième temps : 6, 7, 8, 9, 10.

Infection pariétale grave, à anaérobie.

Le 30 juillet, nouvelle pleurotomie postérieure suivie d'une certaine chute de la température qui se maintient cependant entre 37° et 38°.

Le 11 août, on commence une série de lavages pleuraux, en utilisant successivement le Dakin, le Lugol, le sérum physiologique et le bleu de méthylène.

Le 1^{er} septembre, les lavages sont interrompus à la suite d'une hémorragie pleurale importante; le drain doit être enlevé, l'état général est franchement mauvais, la température monte.

Le 10 octobre, reprise des lavages, d'abord journaliers, puis les 2 ou 3 jours, la température se stabilise entre 36°8 et 37°8. Reprise importante de poids. Expectoration négative.

En décembre 1935, aspiration intra-pleurale. On utilise pour la faire une ventouse pour suppuration rénale jointe par un raccord de Villandre à un système de deux flacons dénivelés, la dépression est augmentée progressivement à —10, —15, —20 cm. d'eau. On continue d'y associer les lavages au bleu de méthylène à 1 %.

En février 1936, à la suite d'infiltration œdémateuse de la paroi, on remplace la ventouse par un petit drain à double courant. L'aspiration est portée à 115-120 cm³ d'eau.

En avril 1936, le liquide pleural est devenu nettement hémorragique, la température est descendue à 36°8-37°5. La fente pleurale est considérablement réduite, mais, si on laisse entrer de l'air dans la plèvre, on s'aperçoit que la symphyse n'est pas encore organisée. On assiste peu à peu à l'organisation progressive de cette symphyse.

Le malade quitte la clinique et continue sa cure chez lui dans ces mêmes conditions.

Revu en août 1937, le malade est très amélioré, meilleur état général, mais il conserve encore un petit trajet fistuleux; on se décide alors à pratiquer une résection de la plèvre pariétale au niveau du trajet persistant. On remarque pour la première fois l'existence au milieu de la surface de la plèvre viscérale à nu, de petites perforations grosses comme une tête d'épingle, à contours nets, difficilement visibles à l'œil nu, au milieu de feuillets caséux superficiels : elles apparaissent surtout de temps à autre à la toux, car on constate alors à leur niveau, soit l'apparition de petites bulles d'air, soit de gouttelettes de pus, soit de petits fragments vermicellés de caséum, riches en B.K.

En mai 1939, le malade doit revenir à la clinique des Fougerays, les perforations ne faisant aucun progrès, pour essais de traitement par cautérisation au crayon au nitrate d'argent.

Dans l'ouvrage récent de Bernou, Fruchaud et d'Hour, Traitement médico-chirurgical des pleurésies purulentes tuberculeuses, on trouvera de belles pho-

tographies de pleurectomie qui mettent bien en évidence quelques aspects de perforations constatées à la suite de cette intervention.

Néanmoins, ces perforations restent parfois invisibles et il faudra les rechercher plus tard dans le fond du prolongement de la cavité pleurale, que l'opérateur n'a pu suivre jusqu'en haut dans l'aisselle ou vers la clavicule. Alexander, pour le découvrir, conseille de badigeonner la plèvre avec un œuf battu sous lequel la sortie de l'air provoque de petites bulles.

CONCLUSIONS

I. — Les symptômes de perforations pleuro-pulmonaires doivent être diversement appréciées.

— L'amphorisme qui est fréquemment perçu dans les pneumothorax spontanés peut être observé dans quelques autres syndromes pulmonaires et ne constituent pas un signe de certitude.

— Le souffle fistulaire présente une plus grande valeur, mais il est assez inconstant.

— Les signes manométriques recherchés dans la méthode de Dumarest sont pathognomoniques s'ils sont positifs ; négatifs ils ne permettent pas de rejeter le diagnostic de perforation pleuro-pulmonaire, car nous savons que si les fistules sont à manifestations transitoires ou intermittentes, le manomètre ne nous apporte aucun renseignement immédiat valable.

— A notre avis, le meilleur signe de perforation est le tintement métallique qui, sans être pathognomonique, devra toujours faire rechercher une perforation possible et, qui joint aux autres symptômes et notamment aux variations de la pression intra-pleurale, au collapsus spontané du moignon pulmonaire, à la toux quinteuse, pourra permettre de poser le diagnostic avec certitude.

II. — Le diagnostic de localisation des perforations nous apparaît capital — plus le siège de la fistule sera exactement précisé, plus le traitement pourra s'appliquer avec efficacité en respectant le plus possible l'intégrité des fonctions respiratoires.

Grâce à cette localisation précise, l'intervention chirurgicale, quand elle est nécessaire, pourra ainsi être le moins mutilatrice possible — c'est l'idée qui d'ailleurs se dégage du rapport des Docteurs Bernou, Fruchaud et D'Hour, au récent Congrès de la Tuberculose (Lille, 1939).

Cette localisation sera obtenue avec la plus grande précision, grâce à l'épreuve de la toux provoquée, grâce à la recherche des ulcérations du moignon pulmonaire et des adhérences, grâce aux injections intra-pleurales de lipiodol ; la pleuroscopie et la tomographie permettront de préciser d'une façon certaine ce diagnostic de localisation.

Vu :

LE DOYEN :
TIFFENEAU.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :
TROISIER.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

ALEXANDER. — The collapse therapy of pulmonary tuberculosis, 1937. Pleurésies purulentes chroniques banales en apparence, tardivement reconnues de nature tuberculeuse (*Archives Médico-Chirurgicales des voies respiratoires*, 1933, n° 1).

AUGUSTE et PLUCHARD. — Diagnostic des perforations pulmonaires par l'épreuve de la menthe (*Revue de la Tuberculose*, novembre 1938, p. 1010).

ARNAUD. — Les perforations pleuro-pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel et de l'oléothorax (Doin, éditeurs, 1932).

BARD. — Du mécanisme et de la valeur séméiologique de la surpression dans les pneumothorax spontanés et artificiels (*Lyon Médical*, janvier 1927).

— Du diagnostic et de la fréquence des fistules pulmonaires qui surviennent au cours du pneumothorax (*Annales de Médecine*, janvier 1922).

— De la fréquence des fistules pleuro-pulmonaires au cours du pneumothorax et les indications thérapeutiques qui en résultent (*Semaine Médicale*, juillet 1913).

— Recherches expérimentales et cliniques sur la pression intra-pleurale dans le pneumothorax (*Revue de Médecine*, 1901).

- Des conditions de production du souffle amphorique dans le pneumothorax artificiel (*Revue Médicale de la Suisse Romande*, nov. et déc. 1916).
- BÉRARD et DUMAREST. — Les applications des méthodes chirurgicales au traitement de la tuberculose pulmonaire (*Revue de la Tuberculose*, 1927, p. 222).
- BERNARD, COSTE et VALTIS. — Remarques sur les perforations pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel (*Annales de Médecine*, juin 1926).
- BERNARD et MAYER. — Sur un cas de perforation pulmonaire suivi de la disparition d'une caverne juxta-hilaire (*Revue de la Tuberculose*, 1930, p. 327).
- BERNARD et PARAF. — Le mécanisme et la nature des épanchements pleuraux consécutifs au pneumothorax (*Progrès Médical*, mars 1914).
- BERNOU. — Des décompressions anormales du poumon au cours du pneumothorax artificiel (*Revue de la Tuberculose*, fév. 1928).
- Contribution à l'étude des injections huileuses massives dans la plèvre (*Revue de la Tuberculose*, 1926).
- Les perforations pleuro-pulmonaires à symptomatologie fruste; les perforations de sens pleuro-bronchique (*Soc. méd. Hôp. Paris*, 1926).
- BERNOU et FRUCHAUD. — Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire (1 vol. chez Doin, éditeur, Paris, 1935).
- BERNOU. — L'oléothorax thérapeutique (*Journal des Praticiens*, n^{os} 17 et 18, 1922).

- Résultats éloignés d'un cas de blocage huileux de la plèvre (*Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 22 juin 1923).
- L'oléothorax (*La Vie Médicale*, février 1924).
- BERNOU et FRUCHAUD. — Rapport au Congrès National de la Tuberculose (Marseille 1935).
- BERNOU. — Les indications de l'oléothorax (*Revue Médicale de la Suisse Romande*, nov. 1924, p. 771).
- La perforacion pleuro-pulmonar como complicacion del pneumothorax artificial (*Revista Medica de Barcelona*, décembre 1924).
- Des traitements de la perforation pulmonaire dite permanente (*Gazette Médicale de Nantes*, 1^{er} janvier 1925).
- Contribution à l'étude des injections huileuses massives dans la plèvre (*Revue de la Tuberculose*, t. VII, n° 3, juin 1926, p. 345).
- L'oléothorax (*Journal Médical Français*, juin 1927).
- Quelques remarques sur la technique des blocages huileux de la plèvre (*Revue de la Tuberculose*, t. IX, n° 5, octobre 1928).
- BERNOU, CANONNE et MARECAUX. — De l'utilisation du nitrate d'argent dans le traitement des perforations pleuro-pulmonaires (*Société d'étude Sc. sur la Tub.*, 12 novembre 1938).
- BERNOU. — L'oléothorax (*Presse Médicale*, n° 58, juillet 1932).
- Quelques remarques concernant les oléothorax (*Gazette Médicale de France*, mars-avril 1929).
- L'état actuel de la thérapeutique par l'oléothorax (*Gazette Médicale de France*, n° 20, 1936 et octobre 1937 *Le Bulletin Médical de l'Anjou et du Maine*).

BERNOU et VIVANT. — Des idées de Laënnec sur le tintement métallique (*Bulletin Médical de l'Anjou et du Maine*, n° 26, 15 juin 1936).

BERNOU, CANONNE et MARECAUX. — Aspiration et pyothorax (1 vol., chez Doin éditeur, Paris, 1938).

BERNOU, MARECAUX et CANONNE. — Pyothorax anciens guéris par l'aspiration (*Revue de la Tuberculose*, mai 1938).

BERNOU, FRUCHAUD et D'HOURL. — Rapport au Congrès National de la Tuberculose (Lille, avril 1939).

— Traitement médico-chirurgical des pleurésies purulentes tuberculeuses (1 vol., chez Doin, éditeur, Paris 1939).

BERNOU. — Perforation pleuro-pulmonaire dans le pneumothorax artificiel (*Rev. Méd. de Barcelona*, décembre 1924).

BERNOU et CARDIS. — Que doit-on entendre par pression pleurale physiologique (*Revue de la Tuberculose*, 1926, p. 454; *Journal Médical de Leysin*, 7 octobre 1927 et *Beiträge zur Klinik der Tuberculose*. Bd 67. K 5-6, 1927),

BERNOU et MATTEL. — Etude des fissures pleuro-pulmonaires et du tintement métallique au cours du pneumothorax (*Revue de la Tuberculose*, 1929, p. 557).

— Le tintement métallique (*Gazette Médicale de Nantes*, 1^{er} mars 1930 et *Journal de Médecine de Lyon*, 5 nov. 1931).

BERTHEAU. — Contribution à l'étude de l'oléothorax thérapeutique (Lefrançois, éditeur, Paris, 1933).

BERTIER. — Etude critique des méthodes de mensuration de la pression intra-pleurale au cours du pneumothorax artificiel. Avantage de l'emploi du manomètre à huile (*Revue de la Tuberculose*, 1931, p. 431).

BONAFAE. — Un cas de perforation large, sans infection secondaire. Réunion trimestrielle des Médecins d'Hauteville (*Hauteville-Lompnès Médical*, octobre 1931, n° 15).

- La perforation pleuro-pulmonaire au cours du pneumothorax artificiel (*Hauteville-Lompnès Médical*, avril 1931).

BONNAMOUR et SANTEREAU. — Pyopneumothorax spontané à évolution favorable au cours d'une bacillose évolutive unilatérale (*Soc. Méd. Hôp. de Lyon*, 6 novembre 1923).

BOUESSE. — Les poussées évolutives dans le poumon collabé par le pneumothorax (*Thèse de Paris* 1930).

BRETON et HURIEZ. — Les perforations pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel (*La Pratique Médicale Française*, avril 1929).

BRETTE. — Les indications et les risques de l'oléothorax (*Hauteville-Lompnès Médical*, avril 1930).

- Epanchement pleural torpide dans un pneumothorax abandonné après symphyse clinique (*Hauteville-Lompnès Médical*, octobre 1932).

- Sur un cas de perforation pulmonaire suivi de mort après une unique insufflation (*Hauteville-Lompnès Médical*, janvier 1931).

BURNAND. — La perforation du poumon, complication du pneumothorax artificiel (*Annales de Médecine*, janvier 1921).

- Pneumothorax spontané total, toléré pendant 15 mois (*Revue Médicale de la Suisse Romande*, 20 décembre 1912).
- Effets anatomiques de la compression par le pneumothorax sur le poumon tuberculeux. Etudes sur la tuberculose, 5° série, Masson, éditeur.

- La perforation du poumon, complication du pneumothorax artificiel (Etudes sur la tuberculose, 5^e série, Masson, éditeur).
- CARDIS et MATTEI. — Relations existant entre cavernes et adhérences au cours du pneumothorax artificiel thérapeutique (*Revue de la Tuberculose*, 1930).
- CARDIS et MICHETTI. — Sur la forme généralement favorable du pneumothorax spontané (*Zeitschr. f. ... Tuberk.*, année 1929, p. 304).
- CARLE. — Essai sur la phrénicectomie (Rey, éditeur).
- CASSAET et COLBERT. — Le pneumothorax spontané tuberculeux.
- CHABAUD. — Quelle interprétation donner aux perforations survenant au cours des deuxièmes collapsothérapies (*Revue de la Tuberculose*, août 1927, p. 583).
- COULAUD. — Contribution à l'étude du pneumothorax bilatéral simultané (*Annales de Médecine*, 1930, p. 320).
- COURCOUX et BERNOU. — Plastie du lobe supérieur et pneumothorax imparfait (*Revue de la Tuberculose*, 1932, p. 569).
- COURCOUX et MEIGNANT. — L'oléothorax de Bernou (*Soc. Méd. es Hôp. de Paris*, avril 1935).
- COURMONT. — Trois cas de perforation pulmonaire au cours du pneumothorax (*Lyon Médical*, oct. 1923).
- COURMONT et BARJON. — Pneumothorax silencieux. Pleurésie purulente, évacuation avec injection d'azote. Guérison (*Gaz. Méd. de Paris*, avril 1914).
- COURMONT, GARDÈRE et MICHEL. — Le diagnostic manométrique des cavernes et du pneumothorax enkysté du sommet (*Journal de Médecine de Lyon*, 1927, p. 529).

- COVA. — Atlas thoracoscopique (Sperling et Kupfer, éditeurs, Milan, 1927).
- DANIELLO et ALEXANDROV. — Analyse des résultats obtenus dans 46 cas de tuberculose traités par l'oléothorax (*Revue de la Tuberculose*, 1931, p. 1171).
- DAVY. — Pneumothorax inefficace et section d'adhérences (*Revue de la Tuberculose*, 1932, p. 943).
- DESMEULES et LESPÉRANCE. — Pneumothorax spontané au cours du pneumothorax bilatéral (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, mars 1929).
- DESSIRIER Désiré. — Pneumothorax et tuberculose pulmonaire (*Thèse de Lyon*, 1908).
- D'HOOR. — La perforation pulmonaire bénigne à symptomatologie fruste, au cours du pneumothorax thérapeutique (*Journ. des Sciences Méd. de Lille*, janvier 1927).
- DIAS-MENDES. — Les indications de l'oléothorax.
- DIEHL. — Les bases physiques et physiologiques de l'oléothorax et leurs conséquences pour la clinique (*Zeitschr. f. Tuberkulose*, 1929).
- DOUADY. — Brides pleurales et cavernes tuberculeuses (*Gazette Médicale du Sud-Est*, février 1931).
- DUMAREST. — Les données manométriques au cours du pneumothorax (*Revue de la Tuberculose*, 1922, p. 358).
- Les indications de l'oléothorax (*Revue de la Tuberculose*, 1929, p. 420).
- DUMAREST et BRETTE. — La pratique du pneumothorax (1929, Masson, éditeur).
- DUMAREST et FARJON. — Sur quelques dangers du pneumothorax artificiel (*Hauteville-Lompnis Médical*, octobre 1931).

- DUMAREST et PARODI. — Sur la pathogénie des épanchements pleuraux du pneumothorax artificiel (*Annales de Médecine*, 1921).
- DUMAREST et PHILIPP. — Un cas de perforation pulmonaire parfaitement tolérée au cours d'un oléothorax (*Hauteville-Lompnès Médical*, juillet 1931).
- GALLIARD. — Le tintement métallique d'origine cardiaque dans le pneumothorax du côté gauche (*Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 30 janvier 1914).
- GIRAUD. — Précis de phtisiologie. Doin, éditeur.
- GUIFFRIDA. — Contribution à l'étude du pneumothorax spontané au cours des tentatives pour l'institution du pneumothorax bilatéral et simultané (*Tuberculosis*, sept. 1930).
- GUINARD. — Collapsus électif et pneumothorax bilatéral simultané (*Revue de la tuberculose*, 1932, p. 681).
- HINAULT. — A propos de deux cas de guérison spontanée de perforation pulmonaire apparue au cours de l'oléothorax (*Revue de la tuberculose*, 1931, p. 768).
- HIRTZ et BEAUFUME. — Les vomiques nummulaires simulant la tuberculose pulmonaire (*Soc. méd. des Hôp. de Paris*, mai 1910).
- JACOT (Marc). — La pleurésie purulente, complication du pneumothorax artificiel (*Rev. Méd. de la Suisse Romande*, mars-avril-mai 1915).
- JULLIEN. — Communication intrapleurale survenue dans un pneumothorax double existant depuis deux ans (*Revue de la tub.*, 1930, p. 928).
- JUNKER. — Pneumothorax spontané sans symptômes. (*Die Tuberkulose*, oct. 1930).
- KUSS. — Importance des mesures exactes de la pression pleurale dans le traitement de la tuberculose pulmonaire par le pneumothorax (*Revue de la Tub.*, juin 1921).

— Technique des oléothorax (*Revue de la Tuberculose*, 1926).

LAUNAY. — Images radiologiques des perforations pleuro-pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel (*Revue de la tuberculose*, 1933, p. 853).

LELONG. — Du petit épanchement idiopathique au cours du pneumothorax artificiel (*Thèse de Lyon*, 1921).

LEURET et DELMAS-MARSALET. — Valeurs respectives des données manométriques et de la radiologie dans le pneumothorax artificiel (*Rev. de la Tub.*, 1924, p. 332).

MARIE (Julien). — L'oléothorax, méthode complémentaire de collapsothérapie (Arnette, éditeur).

MATTEI. — Essai sur les perforations pleuro-pulmonaires au cours du pneumothorax thérapeutique (Arnette, éditeur).

MAURER et KANONY. — Pneumothorax rendu totalement efficace grâce à des résections costales pratiquées en regard d'une zone d'adhérences pulmonaires (*Rev. de la Tub.*, 1933, p. 843).

MINERBI. — La théorie acoustique et la valeur séméiologique du souffle amphorique au cours du pneumothorax (*Tubercolosi*, giugno 1930).

MISTAL. — La pléuroscopie et section d'adhérence au point de vue diagnostic et thérapeutique (*Revue de la Tub.*, 1933, p. 337).

MOREAU. — Recherche du B. K. dans les épanchements tuberculeux au moyen du milieu de Pétroff (*Revue de la Tub.*, 1933, p. 337).

MONALDI. — Rapports au Congrès fasciste de la Tuberculose. (Rome, novembre 1935).

- MORIN et BOUËSSÉE. — A propos de l'oléothorax (*Ann. de méd.*, avril 1929).
- MURARD. — L'évolution et les résultats cliniques immédiats et éloignés du pneumothorax artificiel dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (*Thèse de Lyon*, 1913).
- NAVARETTE SIERRA. — Sur un cas de vomique dans le cours d'un pneumothorax thérapeutique non compliqué (*Tuberculosis*, fév. 1931).
- PALASSE et BOUVIER. — Perforation pulmonaire au cours du pneumothorax artificiel (*Soc. méd. Hôp. de Lyon*, 24 avril 1923).
- PAPADOPOULOS. — Contribution à l'étude de la perforation pulmonaire au cours du pneumothorax artificiel (*Thèse de Lyon*, 1923).
- PARODI. — Sur la valeur et la mesure des pressions dans le pneumothorax artificiel (*Rev. de la Tub.*, 1925, p. 721).
- PETERS (Davos). — Vingt années de collapsothérapie. (*Brauer's Beitrage*, juillet 1925).
- PEYRET. — Pleuroscopie et libération endo-pleurale des adhérences au cours du pneumothorax artificiel. Baillière, éditeur, 1932.
- PIAGGO BLANCO (R.). — Les complications pleurales au cours du pneumothorax thérapeutique artificiel. (*Ann. de la Faculté de Méd.*, 1932).
- PIÉCHAUD. — Variations séméiologiques du pneumothorax artificiel au cours de son évolution. (*Journ. de méd. de Bordeaux*, 1931, p. 257).
- PIERRY et LE BOURDELLES. — La pratique de la collapsothérapie en phtisiologie.
- PHILIP. — Statistique de 17 cas de pneumothorax double (*Hauteville-Lompnès Médical*, juillet 1929).

- Pneumothorax spontané par première ponction. (*Revista di Pat. et di Clin. della tubercolosi*, oct. 1927).
- PRUVOST. — A propos de quelques cas de fistules pleurales tuberculeuses. (*Le Monde Médical*, n° 754, 1929, p. 809).
- RAUTUREAU. — A propos de sept cas de perforation pulmonaire survenue au cours de l'oléothorax (*Journ. de Méd. de Leysin*, nov. 1931).
- REDAELLI. — Le traitement chirurgical dans la tuberculose pulmonaire. Extrait du volume « La tuberculose dans la pratique médicale ». Milan, 1933.
- REYNAUD. — Les perforations pulmonaires graves au cours du pneumothorax. Toulouse, 1927.
- RENON. — Le pneumothorax artificiel dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (*Rev. gén. de Clin. et de Thérap.*, mai-juin 1913).
- RIGALENS. — Perforations à symptomatologie fruste au cours du pneumothorax artificiel (*Thèse de Toulouse*, 1927).
- RIST. — Etude de quelques signes du pneumothorax fermé (*Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1920).
- RIST et STROHL. — A propos de la pression intra-pleurale (*Rev. de la Tuberculose*, 1926, p. 75).
- Etudes expérimentales et critiques sur le pneumothorax (*Ann. de Méd.*, 1920, n° 4).
- ROCCA, MAGRI et BARBIERI. — Signes péritonéaux dans les pneumothorax spontanés (*Rev. de la Tuberculose de l'Uruguay*, juin 1933).
- ROSSEL. — La pleurésie séro-fibrineuse, complication du pneumothorax artificiel (*Th. de Lausanne*, 1920).

ROSSEL et HOURIE. — Le pneumothorax ou phrénicectomie (*Journ. Méd. Leysin*, déc. 1932).

ROUBIER. — La pression intra-pleurale dans le pneumothorax spontané tuberculeux. (*Journ. de Méd. de Lyon*, 1927, p. 321).

ROUSSIN. — Contribution à l'étude de la pression intra-pleurale dans le pneumothorax spontané (*Thèse de Lyon*, 1927).

RUBINSTEIN. — Contribution à l'étude des perforations pulmonaires au cours du pneumothorax (*Thèse de Paris*, 1929).

SARNO (Armando) et R. PIAGGO BLANCO. — Contribution à l'étude de la perforation pulmonaire au cours du pneumothorax bilatéral (*Rev. de la Tub. de l'Uruguay*, mai 1931).

SAÏE. — *Thèse*.

SAYAGO. — Accidents et complications du pneumothorax artificiel (*Rev. de l'Univ. de Cordoba*, avril 1922).

— Perforation pulmonaire et hernie du médiastin dans le pneumothorax artificiel. Conférence faite à Madrid en 1928.

SAYAGO et CARLOS DE SANTIAGO. — Pneumothorax spontané providentiel (*Presse médic. d'Argentine*, août 1921).

SAYAGO, VILLAFANE-LASTRA et ORGAZ. — Résultat de la pratique du pneumothorax artificiel (*Revue de l'Université de Cordoba*, mai-juin 1927).

SCHOOP. — La collapsothérapie pulmonaire doit-elle renoncer au pneumothorax en faveur de la thoracoplastie (*Brauer's Beitrage*, sept. 1926).

SERGEANT. — Les bases fondamentales de l'auscultation. Doin, éditeur.

- Interprétation et valeur séméiologique des souffles respiratoires (*Arch. méd. chirurg. de l'appareil respir.*, 1926, n^{os} 1 et 2).
- SERGEANT et PIGNOT. — Le pneumothorax par effort ou contusion thoracique (*Rev. de la Tub.*, mai 1930, p. 511).
- SIVRIÈRE. — Symphyse et pleurésie (*Hauteville-Lompnès Médical*, 1932).
- SIVRIÈRE. — (*Thèse*, 1934).
- STOICHITZA. — La pression intra-pleurale dans le pneumothorax spontané (*Rev. de la tuberculose*, déc. 1930).
- STOICHITA et DINISCHIOTU. — La pression intra-pleurale dans le pneumothorax spontané (*Arch. méd. chirurg. de l'appareil respir.*, 1931, t. 4, p. 317).
- TACHAU et THINELIUS. — Gaz analytische Untersuchungen bei künstlichen pneumothorax (*Zeitsch. f. Klin. Med.*, 1916).
- TAPIE et MOREL. — Les perforations bénignes du poumon au cours du pneumothorax artificiel (*Toulouse Médical*, fév. 1927).
- TERRASSE. — Essai sur le pneumothorax bilatéral et simultané (*Thèse de Paris*, 1928. Arnette, éditeur).
- TOBE, ROLLAND et TERRASSE. — Fissuration bronchique temporaire d'un oléothorax établi secondairement au cours d'un pneumothorax simultanément bilatéral. Guérison spontanée. (*Revue de la Tuberc.*, 1929, p. 114).
- TOBE et TERRASSE. — Contribution à l'étude des perforations pulmonaires au cours du pneumothorax artificiel (*Soc. méd. Hôp. de Paris*, 4 juin 1926).

UNVERRICHT. — Thorakoskopie, ihre Technik und Ergebnisse (Leipzig, 1931).

VALTIS et TRIBOULET. — Guérison ou amélioration spontanée de la perforation pleuro-pulmonaire, large, avec vomiques au cours du pneumothorax artificiel (*Rev. de la Tub.*, 1932, p. 69).

VÉRAN. — La cessation du pneumothorax artificiel. Doin, éditeur.



IMPRIMERIE SPECIALE
DE LA LIBRAIRIE
LOUIS ARNETTE



